

W. JUNK
BLAGH. BUCHH. HANDEL.
FÜR WISSENSCHAFTEN
BERLIN W. 15





17 Aug. 82

42

ALMAGESTE.

Pendant très-longtemps, on ne considéra que les mouvements apparents des astres; cet intervalle dont l'origine se perd dans la plus haute antiquité, et qui fut proprement l'enfance de l'astronomie, comprend les travaux d'Hipparque et de Ptolémée. Le Système de Ptolémée n'est au fond qu'une manière de représenter les apparences célestes; et sous ce rapport, il fut utile à la science : telle est la foiblesse de l'esprit humain, qu'il a souvent besoin de s'aider d'hypothèses pour lier les faits entr'eux.

M. Laplace, préface du tome III^e de la Mécan. cél.

Ex libris claudii francisci Buteau 1817

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΣΥΝΤΑΞΙΣ.

COMPOSITION MATHÉMATIQUE
DE CLAUDE PTOLÉMÉE,

OU

ASTRONOMIE ANCIENNE,

TRADUITE POUR LA PREMIÈRE FOIS DU GREC EN FRANÇAIS
SUR LES MANUSCRITS DE LA BIBLIOTHÈQUE DU ROI,

PAR M. L'ABBÉ HALMA;

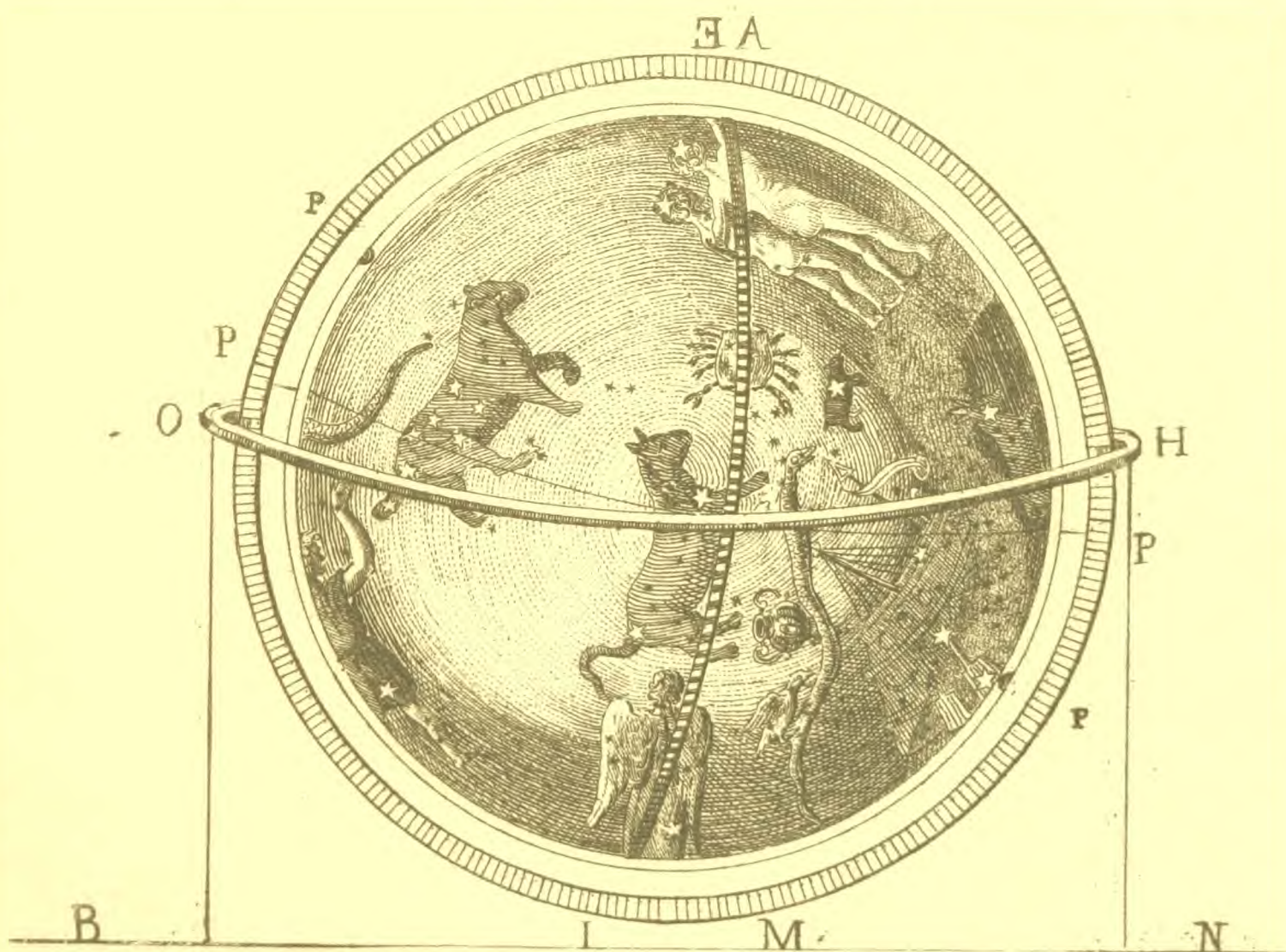
ET SUIVIE DES NOTES DE M. DELAMBRE

SECRÉTAIRE PERPETUEL DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, LECTEUR DU ROI, etc.

« En supposant les orbites circulaires, Ptolémée résout à sa manière le même triangle; son opération est identique à la nôtre...
» et les trois Systemes (de Ptolémée, Tycho et Copernic) conduisent exactement aux mêmes résultats ».

M. Delambre, *Astron. t. 3.*

TOME SECOND.



A PARIS,

DE L'IMP. DE J.-M. EBERHART, IMPRIM. DU COLLEGE ROYAL DE FRANCE.

1816.

This work is invaluable, both as containing (Ptolemy's) his own, and as preserving those of Hipparchus.

Vince, astronomy. V. 11.



ΑΓΥΣΙΟΥ ΤΟΥ ΙΗ' ΒΑΣΙΛΕΥΟΝΤΟΣ
ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΣ ΚΕΛΤΙΖΩΝ .

A U R O I,

SIRE,

Si l'image du sage et pacifique Antonin devoit orner la première partie d'un ouvrage qu'il encouragea par ses bienfaits, cette seconde partie doit, à pareil titre, présenter à la reconnoissance de la postérité l'auguste empreinte du Monarque qui, à ses autres traits de ressemblance avec ce bon Prince, ajoute encore le don qu'il fait aux nations civilisées, dans la langue la plus généralement cultivée de son temps, des premières bases de la science dont les progrès contribuent le plus à l'opulence et à la puissance des états, par les lumières qu'elle fournit à la navigation, pour l'avantage du commerce et la perfection de la marine.

Je suis avec le respect le plus profond,

SIRE,

DE VOTRE MAJESTE,

*Le très-humble, très-obéissant et très-fidèle
Serviteur et Sujet*

L'Abbé HALMA:

1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900

Göttingische gelehrte Anzeigen.

Den 18 April 1814.

Das Bedürfnis nach einer neuen Ausgabe von Ptolemäus Almagest ist zu lange gefühlt worden, und der Wunsch aller Astronomen und Litteratoren zu allgemein, als daß wir dasselbe unsern Lesern erst bemerklich machen dürften. Wir enthalten uns daher auch aller weitem litterarischen Bemerkungen über die Mängel der Basler Ausgabe und der lateinischen Uebersetzungen, und gehen lieber gleich zur Anzeige von Hrn. Halmas Arbeit fort, so weit sich dieselbe aus gegenwärtigem ersten Bande beurtheilen läßt. Der Plan derselben ist dem deutschen Publikum schon aus der Ankündigung in der monatlichen Correspondenz von 1811, bekannt, und H. Halma kan auf den Dank aller Astronomen rechnen, daß er ihnen Ptolemäus zugänglicher gemacht, einen correctern Text geliefert, und die Ausbeute welche die pariser Bibliothek gab, und auf welche man so lange hoffte, mitgetheilt hat. Die Basler Ausgabe ist zum Grunde gelegt, Unter den Handschriften dieser Bibliothek wählte H. Halma die aus, welche ihm am brauchbarsten schienen, und zwar zuerst das älteste, schon von Bouillaud citirte unter der Nummer 2389 bemerkte Manuscript, welches er nach den Characteren in das fünfte Jahrhundert setzt. Es hat drey beträchtliche Lücken im dritten, siebenten und neunten Buche, von welchen die beiden letzten von einer andern Hand, wahrscheinlich aus dem 16ten Jahrhunderte ergänzt sind, außer demselben auch noch am Ende des letzten Buches die Tafel, in welcher die Erscheinungen der Planeten angegeben werden, und der Schluß. Aber auch dieses ist von derselben Hand ergänzt, obgleich mit einigen unnöthigen Wiederholungen des schon vorhandenen. Mit diesem Manuscripte verglich H. Halma auf Bouillaud's Autorität das florentiner mit Nr. 2390, wodurch die Lücken des vorigen ergänzt werden. Er setzt dasselbe nach innern Merkmalen in den Anfang des zwölften Jahrhunderts, und bemerkt zugleich daß sich Prolegomena dabey befinden, welche theils Pappus, theils Theo beygelegt, theils ohne Namen der Verfasser (denn offenbar sind sie von mehreren) hinzugesetzt worden sind. Sie sollten nach Inhalts-Anzeige, welche H. Halma in der Vorrede angiebt, als Anleitung betrachtet werden, und scheinen nichts wesentliches zu enthalten, doch verspricht er

EXTRAIT du Journal des Sciences, de Gottingue.

18 avril 1814.

Le besoin d'une nouvelle édition de l'ALMAGESTE de Ptolémée se fait sentir depuis trop longtemps, et le desir des astronomes et des littérateurs, d'en voir enfin paroître une nouvelle, est trop général, pour que nous soyons obligés de commencer par le faire remarquer à nos lecteurs. Nous nous abstiendrons donc ici de toute observation philologique sur les fautes de l'édition de Bâle, et sur celles des Versions latines, pour parler immédiatement du travail de M. HALMA, autant que nous avons pu en juger par le premier volume que nous avons sous les yeux. L'Allemagne en connoît déjà le plan, par l'annonce qui en a été faite dans la correspondance de décembre 1811. M. HALMA peut compter sur la reconnaissance de tous les astronomes, pour leur avoir rendu l'accès de Ptolémée, plus facile, par un texte plus correct, au moyen des manuscrits de la Bibliothèque Royale de Paris, sur lesquels se fondeoit depuis si longtemps l'espérance qu'il réalise aujourd'hui. L'édition de Bâle sert de terme de comparaison; parmi les manuscrits de cette Bibliothèque, M. HALMA a choisi ceux qui lui ont paru les plus propres à son dessein; et d'abord il a préféré à tous les autres, le plus ancien, déjà cité par Bouillaud, sous le N° 2389, qu'il fait remonter, d'après les caractères de l'écriture, jusqu'au cinquième siècle. Il y a trois lacunes considérables, dans les troisième, septième et neuvième Livres. Les deux dernières ont été remplies par une autre main, probablement du 16^e siècle. La table des apparitions des planètes, et la conclusion, manquent aussi à la fin du dernier Livre. Mais elles ont été également suppléées par la même main, quoiqu'avec quelques répétitions inutiles de ce qui s'y trouvoit déjà. M. HALMA, sur l'autorité de Bouillaud, a comparé à ce manuscrit, celui de Florence sous le N° 2390, par le secours duquel les lacunes du premier ont été remplies. L'exécution de ce manuscrit le lui fait placer au commencement du 12^e siècle, et il observe en même temps, qu'il s'y trouve des prolégomènes, en partie de Pappus, et en partie de Théon, quelques-uns aussi sans noms d'auteurs (car il est clair qu'ils sont de diverses personnes). Ils doivent être regardés, selon ce que dit M. HALMA dans sa préface, comme une espèce d'introduction, et ne paroissent rien contenir de bien important. Cepen-

dant il promet de les donner dans la préface de sa traduction des *Commentaires de Théon*, et d'après ce manuscrit, si nous avons bien compris ses paroles, (*c'est-à-dire ce qu'il y a de meilleur, comme par exemple, les Observations d'Héliodore et de Thius, etc.*). Car on les trouve encore dans d'autres manuscrits, quoique moins complets, entr'autres dans le manuscrit 313 du onzième siècle, que M. HALMA a également comparé; mais le texte de Ptolémée n'y est pas entier. On n'y voit ni la dernière table à la fin de l'ouvrage, ni une partie des tables de la lune dans le quatrième livre, suppléées cependant par le manuscrit 313, qui est vraisemblablement du dixième siècle. Celui-ci a bien la fin du dernier livre, mais il y manque la fin du second, le troisième et le commencement du quatrième. Ces lacunes sont remplies par un fragment qui est du quinzième siècle. M. HALMA pense, d'après une petite note, qui s'y lit, sur le climat de Constantinople, que ce manuscrit a été exécuté dans cette ville. Tous deux sont de la bibliothèque St. Marc de Venise, (*à laquelle ils ont été rendus, avant que l'impression de ce second volume fût achevée, ainsi que ceux dont il va être parlé*). Enfin la comparaison de ces deux manuscrits a été accompagnée de celle de deux autres, venus du Vatican; le plus ancien, N° 560, contient tout Ptolémée écrit en mêmes caractères que ceux de Venise, et très-lisibles, mais les figures y manquent aussi bien que quelques tables. M. HALMA ne s'en est servi que pour les deux premiers livres; dans les livres suivants, il a pris les variantes du manuscrit de Florence, déjà cité. Mais il les a toujours comparées avec le second du Vatican, N° 184, qui est, selon lui, du douzième siècle. Le texte dans celui-ci est pur et complet jusqu'à la fin du dernier livre; mais les caractères de l'écriture y sont extrêmement difficiles à lire, les figures mal faites, et les notes marginales en grand nombre, entrent dans le texte, et y mettent beaucoup de confusion.... La traduction est coulante et fidèle, à en juger par les endroits que l'auteur de ce rapport a comparés, et elle ne causera aucun embarras aux lecteurs peu familiarisés avec la langue grecque.

La suite de ce rapport se trouvera dans l'édition des *Commentaires de Théon* sur Ptolémée, avec un Vocabulaire explicatif des termes employés par ces deux Auteurs; et le reste des Variantes.

Page 171, lig. 6 et 7, effacez $\varphi\delta$, 564, pris du manuscrit de Florence, substituez $\varphi\delta$, 504, du manuscrit de Paris; et en général faites, avant tout, les corrections indiquées à la fin de ce volume.

dieselben noch in der Vorrede zu seiner Uebersetzung des Theo nachzuliefern, und zwar wenn wir seine Worte recht verstehen, nach dieser Handschrift. Denn man findet sie auch noch in andern Manuscripten, obgleich nicht so vollständig, unter andern, in der Handschrift Nr. 313, aus dem elften Jahrhunderte, welche H. Halma ebenfalls verglich. Ptolemäus Schrift ist aber in demselben ebenfalls nicht vollständig. Es fehlt die letzte Tafel am Schluß des Werks, im vierten Buche ein Theil der Monds-Tafeln, welche jedoch durch das Manuscript Nr. 313, wahrscheinlich aus dem zehnten Jahrhunderte, ergänzt werden. In diesem steht das Ende des letzten Buches, dagegen fehlt wieder das Ende des zweyten, das Dritte und der Anfang des vierten. Diese Lücken sind durch ein Fragment aus dem fünfzehnten Jahrhunderte ergänzt. H. Halma glaubt aus einer kleinen Bemerkung über das Clima von Constantinopel, welche darin vorkommt, daß das Manuscript in dieser Stadt abgefaßt sey. Beyde Manuscripte sind aus der Marcus Bibliothek zu Venedig.... Mit diesen wurden endlich noch zwey Vatikanische Manuscripte verglichen, wovon das ältere Nr. 560, von einerley Schriftzügen mit dem Venetianischen, zwar den ganzen Ptolemäus sehr deutlich geschrieben enthält, aber ohne Figuren, auch fehlen einige Tafeln. H. Halma benutzte dasselbe also nur bey den ersten Büchern. In den folgenden nahm er statt dessen die Varianten der vorhin genannten florentiner Handschriften, verglich sie aber stets mit der zweyten Vatikanischen Nr. 184, nach H. Halma aus dem zwölften Jahrhunderte. Der Text ist zwar rein und vollständig bis auf das Ende des letzten Buches, aber unleserlich geschrieben, die Tafeln und die Figuren sind schlecht, und die vielen Noten am Rande, welche in die Zeilen hineinlaufen, erzeugen Verwirrung.... Die Uebersetzung selbst ist fließend und treu, nach den Stellen zu urtheilen, welche Recensent verglichen hat, so daß ein des griechischen unkündiger Leser wohl nirgends in Verlegenheit kommen wird. u. s. w.

TABLE DES CHAPITRES.

BIBΛION Z.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α. Ὅτι οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες τὴν αὐτὴν αἰὲς θέσιν τηροῦσι πρὸς ἀλλήλους.	I
ΚΕΦ. Β. Ὅτι καὶ ἡ τῶν ἀπλανῶν σφαῖρα εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, κίνησίν τινα ποιεῖται.	10
ΚΕΦ. Γ. Ὅτι καὶ περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων πόλους, ἡ τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας εἰς τὰ ἐπόμενα κίνησις ἀποτελεῖται.	14
ΚΕΦ. Δ. Περὶ τοῦ τρόπου τῆς ἀναγραφῆς τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων.	28
ΚΕΦ. Ε. Ἐκθεσις κανονικὴ τοῦ κατὰ τὸ βόρειον ἡμισφαίριον ἀστερισμοῦ.	32

BIBΛION H.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α. Ἐκθεσις κανονικὴ τοῦ κατὰ τὸ νότιον ἡμισφαίριον ἀστερισμοῦ.	58
ΚΕΦ. Β. Περὶ τῆς θέσεως τοῦ γαλακτίου κύκλου.	84
ΚΕΦ. Γ. Περὶ κατασκευῆς στερεᾶς σφαῖρας.	92
ΚΕΦ. Δ. Περὶ τῶν οἰκείων τοῖς ἀπλάνεσι σχηματισμῶν.	97
ΚΕΦ. Ε. Περὶ συνανατολῶν καὶ συμμεσουρανῆσεων καὶ συγκαταδύσεων τῶν ἀπλανῶν.	104
ΚΕΦ. Ζ. Περὶ φάσεων καὶ κρύψεων τῶν ἀπλανῶν.	108

BIBΛION Θ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α. Περὶ τῆς τάξεως τῶν σφαιρῶν ἡλίου καὶ σελήνης καὶ τῶν ἑπλανωμένων.	114
ΚΕΦ. Β. Περὶ τῆς κατὰ τὰς ὑποθέσεις τῶν πλανωμένων προθέσεως.	116

LIVRE VII.

CHAPITRE I. Les étoiles fixes gardent toujours la même position les unes à l'égard des autres.	1
CHAP. II. La sphère des étoiles fixes fait un certain mouvement selon la suite des points du cercle milieu du zodiaque (suivant l'ordre des signes).	10
CHAP. III. La révolution de la sphère des étoiles fixes se fait autour des poles du cercle mitoyen du zodiaque, suivant l'ordre et la suite des constellations zodiacales.	14
CHAP. IV. Méthode pour décrire les étoiles.	28
CHAP. V. Catalogue des étoiles des constellations de l'hémisphère boréal.	33

LIVRE VIII.

CHAPITRE I. Catalogue des étoiles qui composent les constellations de l'hémisphère austral.	59
CHAP. II. De la situation du cercle ou voie lactée.	84
CHAP. III. De la construction de la sphère solide.	92
CHAP. IV. Des configurations propres aux étoiles fixes.	97
CHAP. V. Des levers, culminations et couchers des fixes simultanément avec le soleil.	104
CHAP. VI. Des apparitions et des disparitions des fixes.	108

LIVRE IX.

CHAPITRE I. De l'ordre des sphères du soleil, de la lune et des cinq planètes.	114
CHAP. II. Du fondement des hypothèses sur les planètes.	116

CHAΡ. III. Des retours périodiques des cinq planètes.	121	ΚΕΦ. Γ. Περὶ τῶν περιοδικῶν ἀποκαταστάσεων τῶν ε̄ πλανωμένων.	121
CHAΡ. IV. Table des moyens mouvemens de longitude et d'anomalie des cinq planètes.	127	ΚΕΦ. Δ. Κανόνες μέσων κινήσεων μηκούς τε καὶ ἀνωμαλίας τῶν πέντε ἀστέρων.	126
CHAΡ. V. Préliminaires pour les hypothèses des cinq planètes.	156	ΚΕΦ. Ε. Προλαμβανόμενα εἰς τὰς ὑποθέσεις τῶν ε̄ πλανωμένων.	156
CHAΡ. VI. Du mode et de la différence de ces hypothèses.	159	ΚΕΦ. Ζ. Περὶ τοῦ τρόπου καὶ τῆς διαφορᾶς τῶν ὑποθέσεων.	159
CHAΡ. VII. Démonstration de l'apogée de Mercure et de sa translation.	166	ΚΕΦ. Ζ. Ἀπόδειξις τοῦ ἀπογείου τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ ἀστέρος, καὶ τῆς μεταπτώσεως αὐτοῦ.	160
CHAΡ. VIII. Mercure est deux fois périégée dans chacune de ses révolutions.	172	ΚΕΦ. Η. Ὅτι δις καὶ ὁ τοῦ Ἑρμοῦ ἀστὴρ περιγείατος ἐν τῷ ἐνὶ κύκλῳ γίνεται	172
CHAΡ. IX. Proportions et grandeurs des anomalies de Mercure.	176	ΚΕΦ. Θ. Περὶ τοῦ λόγου καὶ τῆς πηλικότητος τῶν τοῦ Ἑρμοῦ ἀνωμαλιῶν.	176
CHAΡ. X. Des mouvemens périodiques de Mercure.	182	ΚΕΦ. Ι. Περὶ τῆς διορθώσεως τῶν περιοδικῶν τοῦ Ἑρμοῦ κινήσεων.	182
CHAΡ. XI. Du lieu des mouvemens périodiques de Mercure.	191	ΚΕΦ. ΙΑ. Περὶ τῆς ἐποχῆς τῶν περιοδικῶν αὐτοῦ κινήσεων.	191

LIVRE X.

BIBΛION I.

CHAΠITRE I. Démonstration de l'apogée de l'astre de Vénus.	193	ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α. Ἀπόδειξις τοῦ ἀπογείου τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος.	193
CHAΡ. II. De la grandeur de l'épicycle de Vénus.	196	ΚΕΦ. Β. Περὶ τῆς τοῦ ἐπικύκλου αὐτοῦ πηλικότητος.	196
CHAΡ. III. Des proportions d'excentricité de Vénus.	199	ΚΕΦ. Γ. Περὶ τῶν λόγων τῆς ἐκκεντρότητος τοῦ ἀστέρος.	199
CHAΡ. IV. De la correction des mouvemens périodiques de Vénus.	201	ΚΕΦ. Δ. Περὶ τῆς διορθώσεως τῶν περιοδικῶν τοῦ ἀστέρος κινήσεων.	201
CHAΡ. V. De l'époque des mouvemens périodiques de Vénus.	209	ΚΕΦ. Ε. Περὶ τῆς ἐποχῆς τῶν περιοδικῶν αὐτοῦ κινήσεων.	209
CHAΡ. VI. Préliminaires pour les démonstrations relatives aux autres planètes.	210	ΚΕΦ. Ζ. Προλαμβανόμενα εἰς τὰς περὶ τῶν λοιπῶν ἀστέρων ἀποδείξεις.	210
CHAΡ. VII. Démonstration de l'excentricité et de l'apogée de Mars.	214	ΚΕΦ. Ζ. Ἀπόδειξις τῆς τοῦ ἄρεως ἐκκεντρότητος καὶ τοῦ ἀπογείου.	214
CHAΡ. VIII. Détermination de la grandeur de l'épicycle de Mars.	233	ΚΕΦ. Η. Ἀπόδειξις τῆς τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἄρεως πηλικότητος.	233
CHAΡ. IX. De la correction des mouvemens périodiques de Mars.	136	ΚΕΦ. Θ. Περὶ τῆς διορθώσεως τῶν περιοδικῶν τοῦ Ἀρεως κινήσεων.	236
CHAΡ. X. De l'époque des mouvemens périodiques de Mars.	241	ΚΕΦ. Ι. Περὶ τῆς ἐποχῆς τῶν περιοδικῶν αὐτοῦ κινήσεων.	241

BIBΛION ΙΑ.

LIVRE XI.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α. Απόδειξις τῆς τοῦ Διὸς ἐκκεντρότητος καὶ τοῦ ἀπογείου.	243
ΚΕΦ. Β. Απόδειξις τῆς τοῦ ἐπικύκλου τοῦ τοῦ Διὸς πηλικότητος.	259
ΚΕΦ. Γ. Περὶ τῆς διορθώσεως τῶν περιοδικῶν τοῦ τοῦ Διὸς κινήσεων.	263
ΚΕΦ. Δ. Περὶ τῆς ἐποχῆς τῶν περιοδικῶν τοῦ τοῦ Διὸς κινήσεων.	267
ΚΕΦ. Ε. Απόδειξις τῆς τοῦ Κρόνου ἐκκεντρότητος καὶ τοῦ ἀπογείου.	
ΚΕΦ. Ζ. Απόδειξις τῆς τοῦ ἐπικύκλου τοῦ Κρόνου πηλικότητος.	284
ΚΕΦ. Ζ. Περὶ τῆς διορθώσεως τῶν περιοδικῶν τοῦ τοῦ Κρόνου κινήσεων.	287
ΚΕΦ. Η. Περὶ τῆς ἐποχῆς τῶν περιοδικῶν τοῦ Κρόνου κινήσεων.	292
ΚΕΦ. Θ. Πῶς ἀπὸ τῶν περιοδικῶν κινήσεων αἱ ἀκριβεῖς πάροδοι γραμμικῶς λαμβάνονται.	<i>ibid</i>
ΚΕΦ. Ι. Πραγματεία τῆς τῶν ἀνωμαλιῶν κανονοποιίας.	293
ΚΕΦ. ΙΑ. Ἐκθεσις κανόνων τῆς κατὰ μῆκος τῶν πέντε πλανωμένων διευκρινήσεως.	300
ΚΕΦ. ΙΒ. Περὶ τῆς κατὰ μῆκος τῶν πέντε πλανωμένων ψηφοφορίας.	310

BIBΛION ΙΒ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α. Περὶ τῶν εἰς τὰς προηγήσεις προλαμβανομένων.	312
ΚΕΦ. Β. Απόδειξις τῶν τοῦ Κρόνου προηγήσεων.	322
ΚΕΦ. Γ. Απόδειξις τῶν τοῦ Διὸς προηγήσεων.	329
ΚΕΦ. Δ. Απόδειξις τῶν τοῦ Ἄρεως προηγήσεων.	333
ΚΕΦ. Ε. Απόδειξις τῶν τῆς Ἀφροδίτης προηγήσεων.	337
ΚΕΦ. Ζ. Απόδειξις τῶν τοῦ Ἑρμοῦ προηγήσεων.	340

CHAPITRE I. Détermination de l'excentricité et de l'apogée de Jupiter.	243
CHAP. II. Détermination de la grandeur de l'épicycle de Jupiter.	259
CHAP. III. De la correction des mouvemens périodiques de Jupiter.	263
CHAP. IV. De l'époque des mouvemens périodiques de Jupiter.	267
CHAP. V. Détermination de l'excentricité et de l'apogée de Saturne.	267
CHAP. VI. Détermination de la grandeur de l'épicycle de Saturne.	284
CHAP. VII. De la correction des mouvemens périodiques de Saturne.	287
CHAP. VIII. De l'époque des mouvemens périodiques de Saturne.	292
CHAP. IX. Comment, par les mouvemens périodiques, on détermine, au moyen d'une figure, les lieux vrais.	<i>Ibid</i>
CHAP. X. Construction d'une table des anomalies.	293
CHAP. XI. Tables des équations des cinq planètes en longitude.	301
CHAP. XII. Calcul de la longitude des cinq planètes.	310

LIVRE XII.

CHAPITRE I. Préliminaires pour les rétrogradations.	312
CHAP. II. Démonstration des rétrogradations de Saturne.	322
CHAP. III. Démonstration des rétrogradations de Jupiter.	329
CHAP. IV. Démonstration des rétrogradations de Mars.	333
CHAP. V. Démonstration des rétrogradations de Vénus.	337
CHAP. VI. Démonstration des rétrogradations de Mercure.	340

CHAP. VII. Construction d'une table pour les stations.	345
Exposition des tables de stations.	355
CHAP. VIII. Démonstration des plus grandes digressions de Vénus et de Mercure, relativement au soleil.	356

ΚΕΦ. Ζ. Πραγματεία κανόνος εἰς τοὺς σιγριμους.	345
Ἐκθέσεις κανόνων σιγριμῶν.	354
ΚΕΦ. Η. Απόδειξις τῶν μέγιστων πρὸς τὸν ἥλιον διαστάσεων Ἀφροδίτης καὶ Ἑρμοῦ.	356

LIVRE XIII.

BIBLION IT.

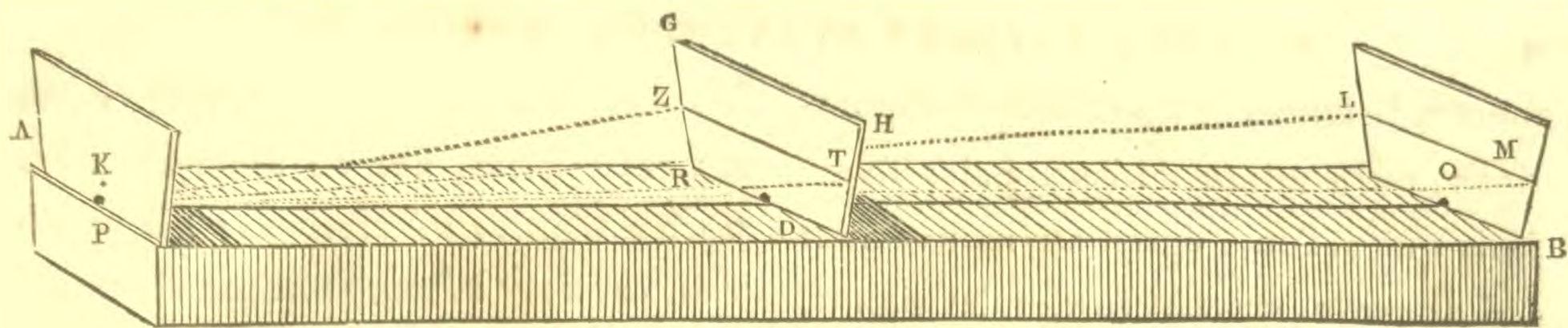
CHAPITRE I. Des hypothèses sur les écarts des cinq planètes en latitude.	367
CHAP. II. Du mode de mouvement des inclinaisons et des obliquités suivant nos hypothèses.	371
CHAP. III. De la grandeur de chacune des inclinaisons.	375
CHAP. IV. Construction des tables pour les latitudes de chaque planète.	382
CHAP. VI. Usage de ces tables pour le calcul de l'écart des cinq planètes en latitude.	414
CHAP. VII. Des apparitions et disparitions des cinq planètes.	416
CHAP. VIII. Accord des apparitions et disparitions de Vénus et de Mercure, avec les hypothèses.	422
CHAP. IX. Moyen de déterminer dans tous les cas, les distances au soleil, dans les temps des levers et des couchers.	427
CHAP. X. Table des apparitions et disparitions des planètes.	431
Conclusion.	432

ΚΕΦ. Α. Περί τῶν εἰς τὰς κατὰ πλάτος παρόδους τῶν πέντε πλανωμένων ὑποθέσεων.	367
ΚΕΦ. Β. Περί τοῦ τρόπου τῆς κινήσεως τῶν κατὰ τὰς ὑποθέσεις ἐγκλίσεων καὶ λοξώσεων.	371
ΚΕΦ. Γ. Περί τῆς καθ' ἐκάστην τῶν ἐγκλίσεων πηλικότητος.	375
ΚΕΦ. Δ. Πραγματεία κανονίων εἰς τὰς κατὰ μέρος τοῦ πλάτους παρόδους.	382
ΚΕΦ. Ζ. Ψηφοφορία τῆς κατὰ πλάτος τῶν πέντε πλανωμένων παραχωρήσεως.	414
ΚΕΦ. Ζ. Περί φάσεων καὶ κρύψεων τῶν πέντε πλανωμένων.	416
ΚΕΦ. Η. Ὅτι σύμφωνει ταῖς ὑποθέσεσι καὶ τὰ ἰδιαζόντα πρὸς τὰς φάσεις καὶ κρύψεις ἀφροδίτης καὶ Ἑρμοῦ.	422
ΚΕΦ. Θ. Ἐφοδος εἰς τὰς κατὰ μέρος τῶν φάσεων καὶ κρυψεῶν διαστάσεις ἀπὸ τοῦ ἡλιοῦ.	427
ΚΕΦ. Ι. Ἐκθέσεις κανονίων περιεχόντων τὰς τῶν πέντε πλανωμένων φάσεις καὶ κρύψεις.	430
Ἐπίλογος τῆς συντάξεως.	432
	433

Variantes des livres VII et VIII.

Celles des livres suivans se trouveront à la suite des COMMENTAIRES DE THÉON.

Notes de M. Delambre (nouvelle pagination).



ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ

BIBΛION ΕΒΔΟΜΟΝ.

SEPTIÈME LIVRE

DE LA COMPOSITION MATHÉMATIQUE

DE CLAUDE PTOLÉMÉE.



ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α.

ΟΤΙ ΟΙ ΑΠΛΑΝΕΙΣ ΑΣΤΕΡΕΣ ΤΗΝ ΑΥΤΗΝ ΑΕΙ
ΘΕΣΙΝ ΣΥΝΤΗΡΟΥΣΙ ΠΡΟΣ ΑΛΛΗΛΟΥΣ.

CHAPITRE I.

LES ÉTOILES FIXES GARDENT TOUJOURS LA
MÊME POSITION LES UNES A L'ÉGARD DES
AUTRES.

ΔΙΕΞΕΛΘΟΝΤΕΣ ἐν τοῖς πρὸ τούτου
συντεταγμένοις, ᾧ Σύρε, τὰ τε περὶ τὴν
ὀρθὴν καὶ τὴν ἐγκεκλιμένην σφαῖραν συμ-
βεβηκότα, καὶ ἔτι τὰ περὶ τὰς ὑποθέσεις
τῶν κινήσεων ἡλίου καὶ σελήνης, καὶ τῶν
κατ' αὐτὰς θεωρουμένων σχηματισμῶν,
ἀρξόμεθα νῦν, ἐνεκεν τῆς κατὰ τὸ ἐξῆς
θεωρίας, τοῦ περὶ τῶν ἀστέρων λόγου, καὶ
πρώτου κατὰ τὸ ἀκόλουθον τοῦ περὶ τῶν
ἀπλανῶν καλουμένων.

Πρῶτον μὲν δὴ πάντων τοῦτο προ-
ληπτέον, ὅτι, κατὰ τὴν προσηγορίαν,

APRÈS avoir exposé dans les livres pré-
cédens, mon cher Syrus, ce qui concerne
la sphère droite et la sphère oblique,
ainsi que les hypothèses des mouvemens
du soleil et de la lune, et les aspects qu'ils
présentent, nous allons commencer à
parler des étoiles, pour continuer cette
théorie, et d'abord nous nous arrêterons
à celles qu'on appelle *fixes*.

Il est bon de savoir auparavant, qu'en
considérant que les étoiles conservent les

mêmes distances et les mêmes configurations, on a raison de les appeler fixes; mais que si l'on a égard au mouvement qui emporte, suivant l'ordre des signes, la sphère à laquelle elles paroissent attachées, on ne voit pas que cette dénomination de *fixes* leur convienne. Nous trouvons effectivement que chacune de ces assertions est vérifiée, par ce qui s'est passé pendant tout le temps qui s'est écoulé jusqu'à présent, depuis Hipparque qui le premier a soupçonné ces deux vérités (α), d'après ce qu'il possédoit d'observations. Mais il les conjecturoit plutôt qu'il ne les affirmoit; car avant lui on avoit trop peu d'observations sur les étoiles fixes. En effet, il n'avoit guère que celles qu'Aristylle et Timocharis avoient laissées par écrit, et qui n'étoient ni certaines ni bien avérées. Nous, au contraire, en comparant ce que nous voyons actuellement avec ce qui paroissoit de leur temps, nous jugeons comme Hipparque, avec d'autant plus d'assurance, que nos recherches embrassent plus de temps, et que les écrits qu'il a laissés sur les étoiles fixes, et qui ont servi de matière à nos travaux, nous ont été transmis parfaitement corrects.

Il ne s'est fait jusqu'à présent aucun changement dans la position des étoiles fixes entr'elles, et l'on observe encore les mêmes configurations que du tems d'Hipparque, non seulement dans les étoiles

ένεκεν μὲν τοῦ τοὺς ἀσέρας αὐτοὺς, τὰ τε σχήματα ὅμοια, καὶ τὰ διαστήματα ἴσα πρὸς ἀλλήλους συντηροῦντας ἀεὶ φαίνεσθαι, καλῶς ἂν αὐτοὺς καλοῖμεν ἀπλανεῖς· ένεκεν δὲ τοῦ τὴν σφαῖραν αὐτῶν ὅλην, ἐφ' ἧς ὥσπερ προσπεφυκότες περιφέρονται, καὶ αὐτὴν φαίνεσθαι ποιουμένην εἰς τὰ ἐπόμενα καὶ πρὸς ἀνατολὰς τῆς πρώτης φορᾶς μετὰβασιν ἰδίαν καὶ τεταγμένην, οὐκέτ' ἂν ἀρμόζοι καὶ ταύτην ἀπλανῆ καλεῖν· ἐκάτερον γὰρ τούτων οὕτως ἔχον εὐρίσκομεν, ἐξ ὧν γε ὁ τοσοῦτος χρόνος ὑποβάλλει, καὶ τοῦ Ἰππάρχου μὲν ἔτι πρότερον, ἀφ' ὧν εἶχε φαινομένων, ἐν ὑπονοίᾳ τούτων ἀμφοτέρων γεγονότος, ὥστε μέντοι περὶ τοῦ πλείονος χρόνου σοχάσασθαι μᾶλλον ἢ διαβεβαιώσασθαι, διὰ τὸ πάνυ ὀλίγαις πρὸ ἑαυτοῦ περιτετυχηκέναι τῶν ἀπλανῶν τηρήσεσι, σχεδόν τε μόναίς ταῖς ὑπὸ Ἀριστύλλου καὶ Τιμοχάριδος ἀναγεγραμμέναις, καὶ ταύταις οὔτε ἀδισάκτοις, οὔτ' ἐπεξεργασμέναις· καὶ ἡμῶν δ' ἐκ τῆς τῶν νῦν θεωρουμένων πρὸς τὰ τότε συγκρίσεως τὴν αὐτὴν κατάληψιν εὐρισκόντων, ἥδη μέντοι βεβαιότεραν, τῷ καὶ ἀπὸ πλείονος χρόνου τὴν ἐξέτασιν γεγενῆσθαι, καὶ τὰς τοῦ Ἰππάρχου περὶ τῶν ἀπλανῶν ἀναγραφὰς, πρὸς αἷς μάλιστα πεποιήμεθα τὰς συγκρίσεις, μετὰ πάσης ἐξεργασίας ἡμῖν παραδεδόσθαι.

Οτι μὲν οὖν οὐδεμία μετὰπτωσις γέγονεν οὐδὲ μέχρι τοῦ δεῦρο τῆς πρὸς ἀλλήλους αὐτῶν θέσεως, ἀλλ' οἱ κατὰ τὸν Ἰππαρχον τετηρημένοι σχηματισμοὶ καὶ νῦν ἀπαραλλάκτως οἱ αὐτοὶ θεωροῦνται,

καὶ οὐ μόνον οἱ τῶν ἐν τῷ ζωδιακῷ πρὸς ἀλλήλους, ἢ τῶν ἔξωθεν αὐτοῦ, πρὸς τοὺς ὁμοίως ἔχοντας, ὅπερ ἂν συνέβαινεν, εἰ μόνοι, καὶ ἢν ἐκτίθεται πρώτην ὑπόθεσιν ὁ Ἰππαρχος, οἱ περὶ τὸν ζωδιακὸν αὐτὸν ἀσέρες ἐποιοῦντο τὴν εἰς τὰ ἐπόμενα μετάβασιν, ἀλλὰ καὶ τῶν ἐν τῷ ζωδιακῷ πρὸς τοὺς ἔξωθεν αὐτοῦ καὶ ἁπωτέρω, γένοιτο μὲν ἂν εὐκατανόητον καὶ παντὶ τῷ βουλομένῳ προσάγειν τὴν ἐξέτασιν, καὶ φιλαλήθως ἀναθεωρεῖν εἰ τὰ νῦν φαινόμενα συμφώνως ἔχει ταῖς κατ' ἐκεῖνον ἀναγραφαῖς.

Παραθησόμεθα οὖν καὶ ἐνθάδε, τῆς προχείρου πείρας ἕνεκεν, ὀλίγας τῶν ἀναγραφῶν, τὰς μάλιστα εὐκατανόητους τε εἶναι δυναμένας, καὶ πᾶσαν τὴν σύγκρισιν ὑπ' ὅψιν ἀγαγεῖν, ἐκ τοῦ συντετηρημένους δεικνύειν τοὺς περιεχομένους σχηματισμοὺς ὑπὸ τῶν ἔξωθεν τοῦ ζωδιακοῦ, κατὰ τὸ αὐτὸ πρὸς ἀλλήλους τε καὶ τοὺς ἐν τῷ ζωδιακῷ.

Επὶ μὲν τοίνυν τῶν κατὰ τὸν καρκίνον ἀσέρων, ἀναγράφει ὅτι ὁ ἐν τῇ νοτίῳ χηλῇ τοῦ καρκίνου, καὶ ὁ ταύτης τε καὶ ὁ τῆς τοῦ ὕδρου κεφαλῆς προηγούμενος ὁ λαμπρὸς, καὶ τῶν ἐν τῷ προκυνὶ ὁ λαμπρὸς, ἐπ' εὐθείας εἰσὶν ἔγγιστα· ὁ γὰρ μέσος αὐτῶν τῆς διὰ τῶν ἁκρων εὐθείας καὶ πρὸς ἄρκτους καὶ πρὸς ἀνατολὰς παραλλάσσει δάκτυλον $\bar{\alpha}$ 5'', τὰ δὲ μεταξὺ διαστήματα εἰσὶν ἴσα· ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ τὸν λέοντα, ὅτι τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ λέοντος τεσσάρων, οἱ δύο οἱ πρὸς ἀνατολὰς, καὶ τοῦ ὕδρου ὁ ἐν τῇ ἐκφύσει τοῦ τραχήλου, ἐπ' εὐθείας εἰσὶ. Καὶ πάλιν, ὅτι ἡ

zodiacales entr'elles, ou dans celles qui sont hors du zodiaque, relativement à celles qui gardent toujours la même position, changement qui pourtant seroit arrivé, si, suivant la première supposition d'Hipparque, les seules étoiles du zodiaque avoient un mouvement suivant l'ordre des signes; mais encore dans les positions des étoiles zodiacales, comparées à celles qui sont hors du zodiaque et aux plus éloignées, ainsi qu'on peut s'en assurer, pour peu qu'on apporte de soin et de zèle pour la vérité à examiner si les phénomènes s'accordent avec les descriptions qu'il en a faites.

Mais pour prouver ce que nous nous proposons, nous extrairons de ses mémoires quelques-unes de ces configurations les moins difficiles à appercevoir, et les plus capables de rendre cette preuve palpable, en montrant que celles qui sont formées par les étoiles hors du zodiaque, sont toujours les mêmes tant entr'elles, que relativement à celles du zodiaque.

Hipparque écrit (b) donc que parmi les étoiles du cancer, celle (α) de la serre méridionale de cette constellation, avec la brillante qui, la précédant (c) (β), précède aussi la tête de l'hydre, et la brillante (α) de Procyon (*petit chien*), font ensemble une ligne à très-peu près droite. Car l'étoile du milieu s'écarte de la droite tirée par les étoiles extrêmes vers les ourses et vers le levant, (*vers le nord-est*) de $1 \frac{1}{2}$ doigt, et elle est également éloignée de l'une et de l'autre. Des quatre étoiles de la tête du lion (με), les deux plus avancées à l'orient, et celle (θ) qui, dans l'hydre, est à la naissance du cou, sont en ligne droite. Il dit

*descriptions
de l'hydre
p. 69.*

encore que la droite tracée par la queue (β) du lion, et par la dernière étoile (η) de la queue de l'ourse, laisse à la distance d'un doigt vers l'occident, l'étoile brillante (*cœur de Charles*) qui est sous la queue de l'ourse; et pareillement, qu'une droite menée de l'étoile qui est sous la queue de l'ourse, par la queue du lion, va joindre les précédentes (d) (*occidentales*) dans la chevelure. Quant à celles de la vierge, qui sont entre son pied boréal (μ), et le pied droit (ξ) suivant (*oriental*) du bouvier, il dit qu'il y a deux étoiles dont la plus méridionale, brillante et pareille à celle du pied du bouvier (e), est à l'orient de la ligne droite menée par les deux pieds (μ, ξ), et que la plus boréale (31) qui a peu d'éclat, est sur cette même droite; enfin, que cette étoile peu éclatante, est précédée à l'occident de deux brillantes qui, avec elles, font un triangle isoscèle dont le sommet est cette étoile demi-obscur (f); et ces deux étoiles sont sur une ligne droite menée d'Arcturus au pied méridional de la vierge. Entre l'épi et la seconde de l'extrémité de la queue de l'hydre (γ), sont en ligne droite trois étoiles, dont celle du milieu fait une ligne droite avec l'épi et la seconde de l'extrémité de la queue de l'hydre (g). Dans les étoiles des serres du scorpion, près de la ligne droite qui passe entre les étoiles (α et β de la balance) brillantes des serres vers l'ourse, est une autre étoile qui est brillante et triple; car elle est de chaque côté accompagnée d'une petite étoile. Parmi celles du scorpion, la droite menée par la suivante (*orientale*) (λ) de l'aiguillon du scorpion, et par le genou (η) droit du serpentaire, coupe par le milieu l'espace des deux (B θ) placées en avant dans le pied droit du serpentaire. La cinquième (θ) et la (h) septième (ν) articulation de la queue sont sur une même

ἀγομένη εὐθεῖα διὰ τε τῆς οὐρᾶς τοῦ λέοντος, καὶ τοῦ ἐν ἄκρᾳ οὐρᾶς τῆς ἄρκτου, πρὸς δύσιν ἀπολαμβάνει τὸν ὑπὸ τὴν οὐρὰν τῆς ἄρκτου ἐκφανῆ, δακτύλῳ ἐνί. Καὶ ὁμοίως, ὅτι ἡ διὰ τοῦ ὑπὸ τὴν οὐρὰν τῆς ἄρκτου καὶ τῆς οὐρᾶς τοῦ λέοντος εὐθεῖα ἐπιζευγνύει τοὺς ἡγουμένους τῶν ἐν τῷ πλοκάμῳ. Ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ τὴν παρθένον, ὅτι τοῦ βορείου ποδὸς τῆς παρθένου, καὶ τοῦ δεξιοῦ ποδὸς τοῦ βοώτου μεταξὺ κέινται δύο, ὧν ὁ μὲν νότιος καὶ λαμπρὸς ὁμοίός τε τῷ ποδὶ τοῦ βοώτου, τὴν διὰ τῶν ποδῶν εὐθεῖαν πρὸς ἀνατολὰς παραλλάσσει· ὁ δὲ βόρειος καὶ ἡμικφανὴς ἐπ' εὐθείας ἐστὶ τοῖς ποσὶ καὶ ὅτι τῶν δύο τούτων τοῦ ἡμικφανοῦς προηγούνται δύο ἐκφανεῖς, ποιοῦντες μετὰ τοῦ ἡμικφανοῦς τρίγωνον ἰσοσκελές, οὗ κορυφὴ ὁ ἡμικφανής· οὗτοι δὲ ἐπ' εὐθείας εἰσὶ τῷ τε ἀρκτούρῳ καὶ τῷ νοτίῳ ποδὶ τῆς παρθένου. Καὶ πάλιν, ὅτι τοῦ σάχους καὶ τοῦ δευτέρου ἐν τῷ ὕδρῳ ἀπ' ἄκρας οὐρᾶς μεταξὺ κέινται τρεῖς ἐπ' εὐθείας ἀλλήλοις· τούτων ὁ μέσος ἐπ' εὐθείας ἐστὶ τῷ τε σάχυϊ καὶ τῷ δευτέρῳ ἀπ' ἄκρας τῆς τοῦ ὕδρου οὐρᾶς. Ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ τὰς χηλὰς, ὅτι ὁ ἐπ' εὐθείας ἐγγιστα τοῖς λαμπροῖς τῶν χηλῶν πρὸς ἄρκτους λαμπρὸς τέ ἐστι καὶ τριπλοῦς· ἐφ' ἑκάτερα γὰρ αὐτοῦ μικρὸς εἰς παράκειται. Ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ τὸν σκορπίον, ὅτι ἡ ἀγομένη εὐθεῖα διὰ τε τοῦ ἐπομένου τῶν ἐν τῷ κέντρῳ τοῦ σκορπίου, καὶ διὰ τοῦ δεξιοῦ γόνατος τοῦ ὀφιοῦχου, διχοτομεῖ τὸ μεταξὺ διάστημα τῶν δύο τῶν ἡγουμένων ἐν τῷ δεξιῷ ποδὶ τοῦ ὀφιοῦχου. Καὶ ὅτι ὁ πέμπτος καὶ ἑβδόμος σφόνδυλος ἐπ' εὐθείας εἰσὶ τῷ ἐν

μέσῳ τῷ θυμιατηρίῳ λαμπρῷ. Καὶ πάλιν, ὅτι ὁ βορειότερος τῶν ἐν τῇ βάσει τοῦ θυμιατηρίου μεταξὺ καὶ ἐπ' εὐθείας ἔγγιστα ἐστὶ τῷ τε πέμπτῳ σφονδύλῳ, καὶ τῷ ἐν μέσῳ τῷ θυμιατηρίῳ, ἴσον σχεδὸν ἀφ' ἑκατέρου ἀπέχων. Ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ τὸν τοξότην, ὅτι τοῦ ὑπὸ τὸν τοξότην κύκλου πρὸς ἀνατολὰς καὶ πρὸς μεσημβρίαν κεῖνται δύο ἐκφανεῖς, ἱκανὸν διεστηκότες ἀλλήλων ὡς πήχεις τρεῖς· τούτων ὁ νοτιώτερος καὶ λαμπρότερος, ἐπὶ δὲ τοῦ ποδὸς τοῦ τοξότου, ἐπ' εὐθείας ἐστὶν ἔγγιστα τῷ μέσῳ τῶν ἐν τῷ κύκλῳ τριῶν ἐκφανῶν τῶν πρὸς ἀνατολὰς ἐν τῷ αὐτῷ μάλιστα κειμένων, καὶ τῶν ἐν τῷ τετραπλεύρῳ ἀντιγωνίων λαμπρῶν τῷ ἐπομένῳ· τὰ δὲ μεταξὺ αὐτῶν δύο διαστήματα ἐστὶν ἴσα· ὁ δὲ βορειότερος αὐτῶν τὴν μὲν εὐθεῖαν ταύτην πρὸς ἀνατολὰς παραλάσσει, ἐπ' εὐθείας δ' ἐστὶ τοῖς λαμπροῖς καὶ ἀντιγωνίοις ἐν τῷ τετραπλεύρῳ. Ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ τὸν ὑδροχόον, ὅτι οἱ ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ ἵππου δύο συνεχεῖς, καὶ ὁ ἐπόμενος ὦμος τοῦ ὑδροχόου ἔγγιστα ἐπ' εὐθείας εἰσὶν, ἥ παρ' ἀλλήλους ἐστὶν ἢ ἀπὸ τοῦ ἡγουμένου ὦμου τοῦ ὑδροχόου ἐπὶ τὸν ἐν τῇ γένυϊ τοῦ ἵππου. Καὶ πάλιν, ὅτι ὁ ὦμος ὁ ἡγούμενος τοῦ ὑδροχόου, καὶ τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ τοῦ ἵππου δύο ὁ λαμπρὸς, καὶ ὁ ἐν τῷ ὀμφαλῷ τοῦ ἵππου, ἐπ' εὐθείας εἰσὶ, καὶ τὰ διαστήματα ἴσα. Καὶ ὅτι ἡ διὰ τοῦ ῥύγχους τοῦ ἵππου καὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς τῶν ἐν τῇ κάλπιδι τεσσάρων, δίχα τε καὶ πρὸς ὀρθὰς ἔγγιστα τέμνει τὴν διὰ τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ ἵππου δύο συνεχῶν.

droite que la brillante (α) du milieu de l'autel. La plus boréale des étoiles de la base de l'autel est presque en ligne droite avec la cinquième articulation (θ), et l'étoile (α) du milieu de l'autel, presque à égale distance de l'une et de l'autre. Les deux brillantes du cercle (*couronne*) qui est sous le sagittaire, l'une au midi, l'autre au levant, sont à environ trois coudées l'une de l'autre, et la plus éclatante est celle qui est au midi. Celle du pied du sagittaire est presque en ligne droite avec celle du milieu des trois brillantes du cercle qui sont vers l'orient, et avec la brillante des suivantes dans les angles opposés du quadrilatère, leurs deux intervalles sont égaux; mais la plus boréale fait un coude vers l'orient, et une ligne droite avec les brillantes opposées dans le quadrilatère (h). Dans le verseau, les deux contiguës de la tête du cheval (θν de *Pégase*) et celle de l'épaule suivante du verseau forment presque une ligne droite, à laquelle est parallèle celle qui est menée de l'épaule gauche (β) du verseau à l'étoile (ε) de la joue du cheval. Et encore, l'épaule antécédente (β) du verseau et la brillante des deux étoiles (ξξ) du cou du cheval, et celle de son nombril (α d'*Andromède*) sont en ligne droite, et leurs intervalles sont égaux. (*Mais ξ s'écarte un peu de cette droite*). La droite menée de la bouche (ε) du cheval et par la plus orientale des quatre (η) de l'urne, coupe presque perpendiculairement par le milieu la droite des deux contiguës de la tête du cheval. Parmi les

étoiles des poissons, celle de la gueule du poisson méridional, la brillante (α) des épaules et la brillante (β) de la poitrine du cheval, sont en ligne droite. Dans le bélier, l'étoile occidentale ou précédente de la base du triangle qui est au-dessus de la queue du bélier, est d'un doigt écartée vers l'orient, de la droite menée par les étoiles (η et α) (i) de la bouche du bélier, et par le pied gauche (γ *Alamak*) d'Andromède. Et de plus, les deux précédentes (λ β) de la tête du bélier, sont en ligne droite avec le milieu de la base du triangle (β ν) (j). Dans le taureau, les étoiles (ϵ α) orientales des hyades, et celles (2 π) de la dépouille qu'Orion tient à la main gauche, comptée la sixième depuis le midi, sont en ligne droite. Et la droite menée par l'étoile de l'œil précédent du taureau à la septième, depuis le midi de celles de la dépouille, passe à un doigt de la brillante des hyades (α *Aldebaran*) qu'elle laisse vers les ourses. Quant aux gémeaux, Hipparque dit qu'avec leurs têtes (α et β), se trouve en ligne droite une étoile (ζ) distante de la tête suivante (β), de trois fois l'intervalle des deux têtes, et que cette étoile (ζ) est en ligne droite elle-même avec les plus méridionales des quatre du petit nuage.

Nous ne voyons jusqu'à présent aucun changement dans ces configurations et autres semblables, qui embrassent la sphère en grande partie. Cependant il devrait y être survenu quelque dérangement sensible dans l'espace de deux cents soixante ans, si de toutes les étoiles, celles qui sont dans le zodiaque, étoient

Επὶ δὲ τῶν κατὰ τοὺς ἰχθύας, ὅτι ὁ ἐν τῷ ῥύγχει τοῦ νοτίου ἰχθύος, καὶ τοῦ ἵππου, ὅ τε ἐν τοῖς ὤμοις λαμπρὸς, καὶ ὁ ἐν τῷ σήθει λαμπρὸς ἐπ' εὐθείας εἰσὶν. Επὶ δὲ τῶν κατὰ τὸν κριὸν, ὅτι ὁ τοῦ τριγώνου τοῦ ἐπὶ τῆς οὐρᾶς τοῦ κριοῦ, ὁ ἡγούμενος τῆς βάσεως, πρὸς ἀνατολὰς δάκτυλον ἓνα παραλλάσσει τὴν ἀγομένην εὐθεΐαν διὰ τε τοῦ ἐν τῷ ῥύγχει τοῦ κριοῦ, καὶ διὰ τοῦ ἀριστεροῦ ποδὸς τῆς Ἀνδρομέδας. Καὶ πάλιν, ὅτι τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ κριοῦ οἱ ἡγούμενοι, καὶ ἡ διχοτομία τῆς βάσεως τοῦ τριγώνου ἐπ' εὐθείας εἰσὶν. Επὶ δὲ τῶν κατὰ τὸν ταύρον, ὅτι τῶν ὑάδων οἱ πρὸς ἀνατολὰς, καὶ τῆς δορᾶς ἣν ἔχει ὁ Ωρίων ἐν τῇ ἀριστερᾷ χειρὶ, ὁ ἔκτος ἀπὸ μεσημβρίας ἀριθμούμενος, ἐπ' εὐθείας εἰσὶ. Καὶ ὅτι ἡ ἀγομένη εὐθεΐα διὰ τε τοῦ ἡγουμένου ὀφθαλμοῦ τοῦ ταύρου, καὶ διὰ τοῦ ἐβδόμου ἀπὸ μεσημβρίας τῶν ἐν τῇ δορᾷ, τὸν λαμπρὸν τῶν ὑάδων πρὸς ἄρκτους ἀπολαμβάνει δάκτυλον ἓνα. Επὶ δὲ τῶν κατὰ τοὺς διδύμους, ὅτι ταῖς κεφαλαῖς τῶν διδύμων ἐπ' εὐθείας ἐστὶ τις ἀστὴρ, ὑπολειπόμενος τῆς ἐπομένης κεφαλῆς τριπλάσιον τοῦ τῶν κεφαλῶν διαστήματος· ὁ δ' αὐτὸς καὶ τοῖς νοτιωτέροις τῶν περὶ τὸ νεφέλιον τεσσάρων ἐπ' εὐθείας ἐστὶ.

Τούτων δὲ καὶ τῶν τοιούτων σχηματισμῶν, τῶν δι' ὅλης μάλισα τῆς σφαίρας σύγκρισιν περιεχόντων, οὐδένα μέχρι τοῦ νῦν ὁρῶμεν ἡλλοιωμένον, ὅπερ ἂν συμβεβήκει πάνυ αἰσθητῶς ἐν τοῖς μεταξὺ διακοσίοις που καὶ ἐξήκοντα ἔτεσιν, εἰ μόνοι τῶν ἀστέρων οἱ περὶ τὸν τῶν ζωδίων

κύκλον ἐποιοῦντο τὴν πρὸς ἀνατολὰς μετὰβασιν.

Ενεκεν δὲ τοῦ καὶ τοὺς μεθ' ἡμᾶς ἀπὸ πλειόνων ἔτι τούτοις ὁμοιοτρόπων σχηματισμῶν, τὴν κατὰ τὸν πλείω χρόνον ἀνάκρισιν ποιῆσθαι, προσθήσομεν καὶ τῶν μὴ τετυχηκότων μὲν ἀναγραφῆς παλαιότερας, ὑφ' ἡμῶν δὲ παρατηρηθέντων τοὺς μάλιστα εὐκατανοήτους εἶναι δυνάμενους, ἀπὸ τῶν κατὰ τὸν κριὸν τὴν ἀρχὴν ποιησάμενοι.

Τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τοίνυν τοῦ κριοῦ τριῶν οἱ δύο οἱ βορειότεροι, καὶ ὁ ἐν τῷ νοτίῳ γόνατι τοῦ Περσέως λαμπρὸς, καὶ ὁ καλούμενος αἶξ ἐπ' εὐθείας εἰσὶ. Πάλιν ἡ διὰ τοῦ καλουμένου αἰγὸς, καὶ τοῦ λαμπροῦ τῶν ὑάδων ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα, μικρὸν πρὸς ἀνατολὰς λαμβάνει τὸν ἐν τῷ ἡγουμένῳ ποδὶ τοῦ ἡνιόχου. Ο δὲ καλούμενος αἶξ, καὶ ὁ κοινὸς τοῦ τε ἐπομένου ποδὸς τοῦ ἡνιόχου καὶ ἄκρου τοῦ βορείου κέρως τοῦ ταύρου, καὶ ὁ ἐν τῷ ἡγουμένῳ ὦμῳ τοῦ Ωρίωνος ἐπ' εὐθείας εἰσὶ. Πάλιν οἱ ἐν ταῖς κεφαλαῖς τῶν διδύμων λαμπροὶ, καὶ ὁ ἐν τῷ τραχήλῳ τοῦ ὕδρου λαμπρὸς, ἐπ' εὐθείας ἔγγιστα εἰσὶ. Πάλιν οἱ ἐν τῷ ἐμπροστίῳ ποδὶ τῆς ἄρκτου συνεχεῖς δύο, καὶ ὁ ἐπ' ἄκρας τῆς βορείου χηλῆς τοῦ καρκίνου, καὶ τῶν ὄνων ὁ βορειότερος ἐπ' εὐθείας εἰσὶν. Ομοίως ὁ νότιος ὄνος, καὶ ὁ ἐν τῷ προκυνὶ λαμπρὸς, καὶ ὁ μεταξὺ αὐτῶν ἐκφανής, προηγούμενος δὲ τῆς τοῦ ὕδρου κεφαλῆς, ἐπ' εὐθείας ἔγγιστα εἰσὶ. Πάλιν ἡ ἀπὸ τοῦ μέσου τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ τοῦ λέοντος λαμπρῶν, ἐπὶ τὸν ἐν τῷ ὕδρῳ λαμπρὸν

les seules qui eussent un mouvement vers l'orient.

Pour faire juger à ceux qui viendront après nous, par des comparaisons faites en des temps plus étendus encore, et par un plus grand nombre de figures pareilles, s'il y a eu quelque changement, nous allons ajouter ici d'autres alignemens qui ne nous ont pas été transmis par les écrits des anciens, mais que nous avons remarqués, et qui peuvent être facilement apperçus, en commençant par les étoiles du bélier.

Les deux plus boréales des trois ($\alpha \beta \gamma$) de la tête du bélier, font une ligne droite avec la brillante (ϵ) du genou méridional de Persée, et celle qui est appelée *la chèvre* (α). La droite menée par la chèvre et la brillante (α) des hyades, effleure et laisse un peu à l'orient l'étoile du pied précédent du cocher. La chèvre et l'étoile qui est commune au pied suivant (γ) du cocher et à l'extrémité de la corne (β) boréale du taureau, et celle de l'épaule précédente d'Orion (γ) sont en ligne droite. Les brillantes des têtes des gémeaux, et la brillante (α *alphard*) du cou de l'hydre, forment presque une ligne droite. Les deux contiguës ($\iota \kappa$) du pied antérieur de l'ourse, et celle de l'extrémité de la serre boréale du cancer, avec l'âne boréal (k), sont en ligne droite. De même l'âne (δ) méridional et la brillante (α) de Procyon avec la claire (l) qui est entr'elles et qui précède la tête de l'hydre, sont presque en ligne droite. Et encore, la droite menée du milieu des brillantes du cou (γ) du lion à la brillante de l'hydre,

Aries, corn

*Orion's
Capella
lion Capra*

laisse un peu à l'orient celle du cœur du lion (α *Regulus*). Et la droite, tirée de la brillante des lombes du lion à la brillante qui est dans la jambe postérieure de l'ourse, et qui est la méridionale (γ) du côté suivant du quadrilatère, laisse un peu vers l'occident les deux contiguës de l'extrémité du pied suivant de l'ourse ($\nu \xi$). En outre, la ligne droite tirée de derrière la hanche de la vierge (ζ), à la seconde étoile de l'extrémité de la (γ) queue de l'hydre, rase celle qu'on appelle l'épi, un peu vers le couchant. La droite menée de l'épi à l'étoile (β) de la tête du bouvier, s'écarte un peu d'Arcturus qui reste au levant. L'épi et l'étoile de chaque aile du corbeau ($\eta \gamma$) sont en ligne droite. L'épi et l'étoile du derrière de la hanche de la vierge (ζ) avec la plus boréale et la plus brillante (η) des trois de la jambe précédente du bouvier (m), forment ensemble une ligne droite. Les brillantes ($\beta \alpha$) des serres et celle de l'extrémité de la queue de l'hydre (π), sont presque en ligne droite. La brillante de la serre méridionale (α), et Arcturus, et celle (ζ) du milieu des trois de la queue de la grande ourse, sont en ligne droite. La brillante (β) de la serre septentrionale, Arcturus, et celle de la croupe de la grande ourse (γ), sont en ligne droite. De plus, l'étoile de la cuisse suivante du serpentaire (ρ), celle de la cinquième articulation (θ) du scorpion, et la précédente des deux contiguës de son aiguillon (ν), font une ligne droite. La précédente des trois étoiles de la poitrine du scorpion, et les deux des genoux du serpentaire, font un triangle isoscèle dont le sommet est la précédente des trois

ἀγομένη εὐθεία, μικρὸν πρὸς ἀνατολὰς ἀπολαμβάνει τὸν ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ λέοντος. Καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ ἐν τῇ ὀσφύϊ τοῦ λέοντος λαμπροῦ ἐπὶ τὸν ἐν τῷ ὀπισθομήρῳ τῆς ἄρκτου λαμπρὸν, ὅς ἐστι τοῦ τετραπλεύρου τῆς ἐπομένης πλευρᾶς ὁ νότιος, μικρὸν πρὸς δυσμὰς ἀπολαμβάνει τοὺς ἐν τῷ ἐπομένῳ ἀκρόποδι τῆς ἄρκτου δύο συνεχεῖς. Πάλιν ἡ ἀπὸ τοῦ ἐν τῷ ὀπισθομήρῳ τῆς παρθένου ἐπὶ τὸν δεύτερον ἀπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς τοῦ ὕδρου, πρὸς δυσμὰς ἀπολαμβάνει βραχὺ τὸν καλούμενον σάχυν. Ἡ ἀπὸ τοῦ σάχους ἐπὶ τὸν ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ βοώτου, μικρὸν πρὸς ἀνατολὰς ἀπολαμβάνει τὸν ἀρκτοῦρον. Ὁ σάχης καὶ οἱ ἐπὶ τῶν πτερύγων τοῦ κορακος ἐπ' εὐθείας εἰσίν. Ὁ σάχης καὶ ὁ ἐν τῷ ὀπισθομήρῳ τῆς παρθένου, καὶ τῶν ἐν τῇ προηγούμενῃ κνήμῃ τοῦ βοώτου τριῶν ὁ βόρειος καὶ λαμπρὸς, ἐπ' εὐθείας εἰσίν. Πάλιν οἱ ἐν ταῖς χηλαῖς λάμπροι, καὶ ὁ ἐπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς τοῦ ὕδρου, ἐπ' εὐθείας ἐγγιστα εἰσίν. Ὁ ἐν τῇ νοτίῳ χηλῇ λαμπρός, καὶ ὁ Ἀρκτοῦρος, καὶ ὁ μέσος τῶν ἐν τῇ οὐρᾷ τῆς ἄρκτου τῆς μεγάλης τριῶν ἐπ' εὐθείας εἰσίν. Ὁ ἐν τῇ βορείῳ χηλῇ λαμπρός, καὶ ὁ Ἀρκτοῦρος, καὶ ὁ ἐν τῷ ὀπισθομήρῳ τῆς ἄρκτου ἐπ' εὐθείας εἰσίν. Πάλιν ὁ ἐπὶ τοῦ ἐπομένου ἀντικνημίου τοῦ ὀφιοῦχου, καὶ ὁ ἐν τῷ πέμπτῳ σφονδύλῳ τοῦ σκορπίου, καὶ τῶν ἐν τῷ κέντρῳ αὐτοῦ συνεχῶν δύο ὁ προηγούμενος ἐπ' εὐθείας εἰσίν. Τῶν ἐν τῷ σῆθει τοῦ σκορπίου τριῶν ὁ προηγούμενος, καὶ οἱ δύο οἱ ἐν τοῖς γόνασι τοῦ ὀφιοῦχου τρίγωνον ἰσοσκελές ποιοῦσιν, οὗ κορυφὴ τῶν ἐν τῷ σῆθει

τρίων ἐσὶν ὁ προηγούμενος. Πάλιν ὁ ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθίου καὶ νοτίου σφυροῦ τοῦ τοξότου, δευτέρου δὲ μεγέθους, καὶ ὁ ἐπὶ τῆς ἀκίδος, καὶ ὁ ἐν τῷ ἐπομένῳ γόνατι τοῦ ὀφιοῦχου ἐπ' εὐθείας εἰσὶν. Ὁ ἐν τῷ γόνατι τοῦ αὐτοῦ ποδὸς τοῦ τοξότου παρακείμενος τῷ σεφάνῳ, καὶ ὁ ἐπὶ τῆς ἀκίδος, καὶ ὁ ἐν τῷ ἡγουμένῳ γόνατι τοῦ ὀφιοῦχου ἐπ' εὐθείας εἰσὶ. Πάλιν ἡ ἀπὸ τοῦ ἐν τῇ λύρα λαμπροῦ ἐπὶ τοῦ ἐν τοῖς κέρασι τοῦ αἰγοκέρωτος ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα, μικρὸν πρὸς ἀνατολὰς ἀπολαμβάνει τὸν ἐν τῷ αἰγόκερῳ λαμπρόν. Ἡ ἀπὸ τοῦ ἐν τῷ αἰγόκερῳ λαμπροῦ ἐπὶ τὸν ἐν τῷ σώματι τοῦ νοτίου ἰχθύος, πρώτου μεγέθους, διχοτομεῖ ἔγγιστα τὸ μεταξὺ διάστημα τῶν ἐπὶ τῆς οὐρᾶς τοῦ αἰγόκερω δύο λαμπρῶν. Πάλιν ἡ ἀπὸ τοῦ ἐν τῷ σώματι τοῦ ἰχθύος, πρώτου μεγέθους, ἐπὶ τὸν ἐν τῷ ῥύγχει τοῦ ἵππου, μικρὸν πρὸς ἀνατολὰς ἀπολαμβάνει τὸν λαμπρόν τὸν ἐν τῷ ἐπομένῳ ὦμῳ τοῦ ὑδροχόου. Πάλιν τῶν δύο νοτίων ἰχθύων οἱ ἐν τοῖς σώμασι, καὶ τοῦ ἐν τῷ ἵππῳ τετραπλεύρου οἱ ἡγούμενοι ἐπ' εὐθείας εἰσὶ.

Καὶ τούτους μέντοι πάλιν αὐτοὺς τοὺς σχηματισμοὺς εἴ τις ἐφαρμόζοι ταῖς κατὰ τὸν τοῦ Ἰππάρχου τῆς σερεᾶς σφαίρας ἀσερισμὸν διατυπώσῃ, τὰς αὐτὰς ἀν' ἔγγιστα εὗροι ταῖς νῦν, τὰς ἐκ τῆς τότε παρατηρήσεως κατὰ τὴν ἀναγραφὴν γινομένης αὐτῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ θέσεις.

de la poitrine (σ). De plus, l'étoile de la cheville de la jambe antérieure et méridionale du sagittaire (n), étoile qui est de la seconde grandeur, et celle de la pointe de son dard (γ), font une ligne droite avec celle du genou (ζ) suivant (p) (η) du serpentaire. L'étoile dans le genou du même pied du sagittaire, voisine de la couronne (α), celle de la pointe du dard (γ) et celle qui est dans le genou précédent du serpentaire (ζ), sont en ligne droite. En outre, la droite tirée de la brillante (α) de la lyre à l'étoile (β) des cornes du capricorne (α), est un peu plus à l'orient, que la brillante du capricorne. La droite menée de celle-ci à celle de la gueule du poisson méridional, de première grandeur (α) partage presque par moitiés l'intervalle des deux brillantes ($\delta\gamma$) de la queue du capricorne. Et encore, la droite menée de l'étoile de première grandeur (α) de ce poisson, à la bouche du cheval (ϵ), rencontre presque, vers l'orient, la brillante de l'épaule suivante du verseau. Enfin, les étoiles (β et α) dans les gueules des poissons méridionaux, et les antécédentes du quadrilatère (β et α) du cheval, sont en ligne droite.

Si l'on compare maintenant ces configurations aux représentations des constellations sur la sphère solide d'Hipparque, on trouvera que les positions qu'il a données aux étoiles, suivant son catalogue, sont à très-peu près les mêmes que celles qu'on remarque encore aujourd'hui (p).

CHAPITRE II.

LA SPHÈRE DES ÉTOILES FIXES FAIT UN CERTAIN MOUVEMENT SELON LA SUITE DES POINTS DU CERCLE MILIEU DU ZODIAQUE (SUIVANT L'ORDRE DES SIGNES).

Νοὺς pouvons conclure des observations précédentes et d'autres semblables, que les étoiles appelées simplement fixes, conservent entr'elles invariablement la même position, et qu'elles sont toutes entraînées par un mouvement commun; mais en outre, que leur sphère a encore un mouvement propre, qui se fait dans un sens contraire à celui qui fait tourner l'univers, c'est-à-dire que ce mouvement se fait vers les points plus avancés suivant l'ordre des signes (*en longitude*), que le grand cercle qui passe par les poles de l'équateur et du cercle mitoyen du zodiaque (*a*). On s'en apperçoit surtout par le changement de position des mêmes étoiles; elle n'est plus la même aujourd'hui qu'elle étoit anciennement, relativement aux points tropiques et équinoxiaux, attendu que dans ces derniers temps, leur distance relativement à ces points se trouve plus grande suivant l'ordre des signes, en allant de ces mêmes points vers l'orient.

En effet, quand Hipparque dans son traité du transport (*métaptose*) des points solsticiaux et équinoxiaux, citant quelques-unes des éclipses de lune, tant de celles qui ont été bien observées de son temps, que de celles qui l'avoient été avant lui par Timocharis, marque 6 degrés pour la distance où, de son temps, l'épi étoit du point équinoxial d'automne,

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β.

ΟΤΙ ΚΑΙ Η ΤΩΝ ΑΠΛΑΝΩΝ ΣΦΑΙΡΑ ΕΙΣ ΤΑ ΕΠΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΔΙΑ ΜΕΣΩΝ ΤΩΝ ΖΩΔΙΩΝ ΚΥΚΛΟΥ ΚΙΝΗΣΙΝ ΤΙΝΑ ΠΟΙΕΙΤΑΙ.

Το μὲν οὖν μίαν καὶ τὴν αὐτὴν εἶναι σχέσιν τε καὶ κίνησιν πάντων ἀπλῶς τῶν καλουμένων ἀπλανῶν ἀσέρων, ἀπὸ τούτων καὶ τῶν τοιούτων ἡμῖν δύναται παρίσασθαι τὸ δὲ καὶ τὴν τούτων σφαῖραν ποιεῖσθαι τινὰ κίνησιν ἰδίαν εἰς τὰ ἐναντία τῇ τῶν ὅλων φορᾷ, τουτέστιν εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων τῶν τε τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων γραφομένου μεγίστου κύκλου, φανερόν ἡμῖν γίνεται μάλιστα, διὰ τὸ τοὺς αὐτοὺς ἀσέρας μὴ τὰς αὐτὰς διαστάσεις πάλαι τε καὶ καθ' ἡμᾶς πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα συντηρεῖν, ἀλλ' αἰεὶ κατὰ τοὺς ὑσέρους χρόνους, πλείονα τῆς προτέρας διάστασιν εἰς τὰ ἐπόμενα τῶν αὐτῶν σημείων ἀπέχοντας εὐρίσκεσθαι.

Οτε γὰρ Ἰππαρχος ἐν τῷ περὶ τῆς μεταπτώσεως τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων, παρατιθέμενος ἐκλείψεις σεληνιακὰς, ἐκ τε τῶν καθ' ἑαυτὸν τετηρημένων ἀκριβῶς, καὶ ἐκ τῶν ἔτι πρότερον ὑπὸ Τιμοχάριδος, ἐπιλογίζεται τὸν σάχυν ἀπέχοντα τοῦ μετοπωρινοῦ σημείου εἰς τὰ προηγούμενα, ἐν μὲν τοῖς καθ' ἑαυτὸν χρόνοις, μοίρας 5, ἐν δὲ τοῖς κατὰ

Τιμόχαριν ἢ ἑγγίσα μοίρας· φησὶ γὰρ ἐπὶ πᾶσιν οὕτως· εἰ τοίνυν λόγου χάριν ὁ σάχυσ προηγεῖτο τοῦ φθινοπωρινοῦ σημείου κατὰ τὸ μῆκος τῶν ζωδίων, πρότερον μοίρας ἢ, νῦν δὲ προηγεῖται μοίρας 5, καὶ ὅσα δὴ τούτοις ἐπιλέγει· σχεδὸν δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἀπλανῶν, ὧν πεποιήται τὴν σύγκρισιν, τὴν τοσαύτην εἰς τὰ ἐπόμενα παραχώρησιν ἀποδείκνυσι γεγενημένην· ἡμεῖς τε τὰ καθ' ἑαυτοὺς φαινόμενα τῶν ἀπλανῶν διαστήματα πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα παραβάλλοντες τοῖς ὑπὸ τοῦ Ἰππάρχου τετηρημένοις τε καὶ ἀναγεγραμμένοις, οὐδὲν ἦττον εὐρίσκομεν τὴν εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ διὰ μέσων παραχώρησιν αὐτῶν ἀναλόγως τῇ προκειμένη μεταβάσει γεγενημένην. Πεποιήμεθα δὲ τὴν τοιαύτην ἐξέτασιν διὰ τοῦ προκατασκευασθέντος ἡμῖν ὀργάνου πρὸς τὰς παρατηρήσεις τῶν κατὰ μέρος τῆς σελήνης ἀπὸ τοῦ ἡλίου διαστάσεων, τὸν μὲν ἕτερον τῶν ἀστρολάβων κύκλον πρὸς τὴν καταλαμβανομένην ἐν τῇ τῆς τηρήσεως ὥρᾳ φαινομένης τῆς σελήνης πᾶρον ἀποκαθιστάντες, τὸν δὲ ἕτερον πρὸς τὸν διοπτευόμενον ἀστέρα παραφέροντες, ὅπως ἂν ἦτε σελήνη καὶ ὁ ἀστὴρ ἅμα κατὰ τῶν οἰκείων τόπων διοπτεύωνται· καὶ οὕτως ἐκ τῆς πρὸς τὴν σελήνην διαστάσεως καὶ τὴν ἐνὸς ἐκάστου τῶν λαμπρῶν ἀστέρων ἐποχὴν καταλαμβάνομεν.

Ὡς γὰρ ἐφ' ἐνὸς ὑποδείγματος, ἐτηρήσαμεν, τῷ δευτέρῳ ἔτει Ἀντωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους Φαρμουθὶ θ', μέλλοντος μὲν δύνειν ἐν Αλεξανδρείᾳ τοῦ ἡλίου, μεσουρανοῦντος δὲ τοῦ τελευταίου τμήματος

vers les points précédens, et 8 degrés environ pour sa distance du même point, au temps de Timocharis, car voici comme il raisonne : « si, par exemple, au temps de Timocharis l'épi précédoit le point équinoxial d'abord de 8 degrés, en suivant la longitude des constellations du zodiaque, et que maintenant il le précède de 6 seulement, et le reste... », il conclut de la comparaison de presque toutes les étoiles qu'il a examinées, que toutes avoient un semblable mouvement, suivant l'ordre des signes. Pour nous, comparant aussi les distances respectives des fixes aux points (tropiques) solsticiaux et équinoxiaux, avec celles qui ont été observées et décrites par Hipparque, nous trouvons également cette progression suivant l'ordre des constellations du cercle mitoyen du zodiaque, dans la même proportion que celle qui avoit été observée auparavant. Nous avons fait cette recherche avec l'aide de l'instrument que nous avons composé pour les observations des distances où la lune est successivement à l'égard du soleil, en plaçant l'un des cercles de l'astrolabe dans la direction du lieu où la lune nous paroît être au moment de l'observation ; et dirigeant l'autre vers l'étoile à laquelle nous visons, de manière que nous puissions appercevoir la lune et l'étoile dans leurs points respectifs, nous prenons ainsi le lieu de chaque étoile brillante par sa distance à la lune.

Pour donner un exemple de ces observations, le 9 du mois égyptien Pharmouthi, de la seconde année d'Antonin, au coucher du soleil pour Alexandrie, la dernière portion du taureau étant alors

Febru 23
139

au méridien, c'est-à-dire à $5 \frac{1}{2}$ heures équinoxiales après midi du neuf, nous observâmes la distance apparente de la lune au soleil qui étoit alors sur 3 degrés des poissons, et nous la trouvâmes de $92^{\text{d}} \frac{1}{8}$. Une demi-heure après, le soleil étant couché, et le quart (b) des gémeaux étant au méridien, la lune étant toujours vue par le même point du cercle de l'astrolabe, l'étoile du cœur du lion se voyoit par le moyen de l'autre cercle de l'instrument à une distance de la lune, marquée par 57 degrés $\frac{1}{8}$ comptés sur le cercle mitoyen du zodiaque, vers l'orient. Mais alors le soleil étoit par son mouvement vrai, sur $3^{\text{d}} \frac{1}{2}$ environ des poissons, ensorte que la lune paroissant à une distance de 92 degrés $\frac{1}{8}$, vers l'orient, elle se trouvoit alors sur $5^{\text{d}} \frac{1}{8}$ des gémeaux, comme on le trouve par les hypothèses (*calculs du mouvement vrai et de la parallaxe*). Or, une demi-heure après, la lune a dû s'être avancée de $\frac{1}{4}$ d'un degré à peu-près; sa parallaxe doit avoir été d'environ un douzième de degré vers l'occident. Donc la lune paroissoit occuper les $5^{\text{d}} \frac{1}{8}$ des gémeaux, et par conséquent l'étoile du cœur du lion, qui paroissoit à $57^{\text{d}} \frac{1}{8}$ loin de la lune vers l'orient, étoit sur les $2^{\text{d}} 30'$ du lion, et à $32^{\text{d}} 30'$ du point tropique (*solstice*) d'été.

Mais dans la cinquantième année de la 3^e période de Calippe (c), comme le rapporte Hipparque dans l'exposé de l'observation qu'il en a faite, cette même étoile étoit à $29^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ loin du même point

τοῦ ταύρου, τουτέστι μετὰ $\bar{\epsilon} \zeta''$ ὥρας ἰσημερινὰς τῆς ἐν τῇ θ^{η} μεσημβρίας, τὴν φαινομένην σελήνην ἀπέχουσιν τοῦ ἡλίου περὶ τὰς γ μοίρας τῶν ἰχθύων, διοπτρευομένου τμήματος $\zeta\beta$ καὶ η'' . μετὰ δὲ ἡμιώριον καταδεδυκότος ἤδη τοῦ ἡλίου, καὶ μεσουρανοῦντος τοῦ τετάρτου μέρους τῶν διδύμων, τῆς φαινομένης σελήνης κατὰ τὴν αὐτὴν θέσιν διοπτρευομένης, ὁ ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ λέοντος ἐφαίνετο διὰ τοῦ ἐτέρου τῶν ἀστρολάβων ἀπέχων τῆς σελήνης εἰς τὰ ἐπόμενα πάλιν μοίρας, ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, $\nu\zeta \ 5''$. Ἀλλὰ τὸ μὲν πρῶτον ἐπεῖχεν ὁ ἥλιος ἀκριβῶς ἰχθύων μοίρας γ καὶ κ'' ἔγγιστα μιᾶς μοίρας μέρος, ὥστε καὶ τὴν σελήνην τὴν φαινομένην ἐπέχειν τότε, διὰ τὴν τῶν $\zeta\beta$ καὶ η'' μοιρῶν εἰς τὰ ἐπόμενα διάσασιν, τῶν διδύμων μοίρας $\bar{\epsilon}$ καὶ ς' ἔγγιστα, ὅσας καὶ κατὰ τὰς ὑποθέσεις ἡμῶν ὥφειλεν ἐπέχειν· μετὰ δὲ τὸ ἡμιώριον ἡ σελήνη ἐπικινηθῆναι μὲν ὥφειλεν εἰς τὰ ἐπόμενα δ' ἔγγιστα μιᾶς μοίρας, παραλλάξαι δὲ εἰς τὰ προηγούμενα παρὰ τὴν πρώτην θέσιν $\iota\beta''$ ἔγγιστα μιᾶς μοίρας. Ἐπεῖχεν οὖν καὶ μετὰ τὸ ἡμιώριον ἡ φαινομένη σελήνη διδύμων μοίρας $\bar{\epsilon} \gamma''$, ὥστε καὶ ὁ ἐπὶ τῆς καρδίας, ἐπειδὴ περ ἀπέχων αὐτῆς ἐφαίνετο εἰς τὰ ἐπόμενα μοίρας $\nu\zeta \ 5''$, ἐπεῖχε μὲν τοῦ λέοντος μοίρας $\beta \varsigma''$, δεικνύει δὲ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ σημείου μοίρας $\lambda\beta \varsigma''$.

Ἀλλὰ, κατὰ τὸ $\nu^{\text{ον}}$ ἔτος τῆς τρίτης κατὰ Κάλιππον περιόδου, ὡς ὁ Ἰππαρχος ἀναγράφει τηρήσας, ἀπεῖχε τοῦ αὐτοῦ θερινοῦ τροπικοῦ σημείου πάλιν εἰς τὰ ἐπόμενα μοίρας $\kappa\theta \varsigma'' \gamma''$. Παρακεχώρηκεν ἄρα

Calippo ≈ 370 B.C.

Periodo di 76 anni

28/29 Junio 330 A.C.

$$2700 + 50^{\circ} = 202$$

330

128 A.C.

138 A.D.

266

ὁ ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ λέοντος εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ δια μέσων τῶν ζωδίων μοίρας $\beta \beta'$, τῶν ἀπὸ τῆς τοῦ Ἰππάρχου τηρήσεως ἐτῶν μέχρι τῆς ἀρχῆς Ἀντωνίνου, καθ' ἣν μάλιστα καὶ ἡμεῖς τὰς πλείστας τῶν ἀπλανῶν παρόδους τετηρήκαμεν, ε' που καὶ ξ καὶ σ συναγομένων, ὡς ἐκ τούτων τὴν τῆς μιᾶς μοίρας εἰς τὰ ἐπόμενα παραχώρησιν ἐν ἑκατὸν ἔγγιστα ἔτεσι γεγεννημένην εὐρήσθαι, καθάπερ καὶ ὁ Ἰππαρχος ὑπονενοηκῶς φαίνεται, δι' ὧν φησιν ἐν τῷ περὶ τοῦ ἐνιαυσίου μεγέθους οὕτως· εἰ γὰρ παρὰ ταύτην τὴν αἰτίαν αἱ τε τροπικαὶ καὶ ἰσημεριναὶ μετέβαινον εἰς τὰ προηγούμενα τῶν ζωδίων ἐν τῷ ἐνιαυτῷ, μὴ ἔλασσον ἢ ἑκατοσὸν μιᾶς μοίρας, ἔδει ἐν τοῖς τριακοσίοις ἔτεσι μὴ ἔλασσον ἢ γ' μοίρας αὐτὰ μεταβεβηκέναι. Τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον τὸν τε σάχυν καὶ τοὺς λαμπροτάτους τῶν περὶ τὸν δια μέσων ἀπὸ τῆς σελήνης διοπτρεύσαντες, εἴτα λοιπὸν ἀπ' αὐτῶν τούτων προχειρότερον καὶ τοὺς ἄλλους, τὰς μὲν πρὸς ἀλλήλους αὐτῶν διαστάσεις εὐρίσκομεν πάλιν τὰς αὐτὰς ἔγγιστα ταῖς ὑπὸ τοῦ Ἰππάρχου τετηρημέναις, τὰς δὲ πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα καθ' ἑκάστων ταῖς $\beta \beta'$ μοίραις ἔγγιστα παρακεχωρηκυίας εἰς τὰ ἐπόμενα, παρὰ τὴν κατὰ τὸν Ἰππαρχον ἀναγραφὴν.

tropicque vers l'orient : elle s'étoit donc avancée vers l'orient de $2^d \frac{2}{3}$ sur le cercle mitoyen du zodiaque, pendant les années écoulées depuis l'observation d'Hipparque jusqu'au commencement (d) du règne d'Antonin, époque où nous avons observé la plupart des mouvemens des étoiles, 265 ans (e) environ après Hipparque. Nous avons jugé d'après cela que les étoiles s'avancent vers l'orient d'un degré à peu près en cent ans, comme il semble qu'Hipparque l'a soupçonné, suivant ce qu'il dit dans son traité de la longueur de l'année, en ces mots : « car, si par cette cause, les points tropiques et les équinoxes ont marché vers l'occident, d'une quantité qui n'est pas au-dessous de la centième d'un degré en un an, il faut qu'en 300 ans ils se soient avancés dans ce sens, d'une quantité égale à 3 degrés ». Après avoir observé de cette manière l'épi et les plus brillantes étoiles du cercle mitoyen du zodiaque, comparativement à la lune, puis celles qui en sont les plus proches, et ensuite les autres étoiles, nous avons trouvé leurs distances entr'elles, telles à peu près qu'Hipparque les avoit vues ; mais nous avons remarqué que leurs distances aux points tropiques et équinoxiaux étoient devenues plus grandes de $2^d \frac{2}{3}$, à très-peu-près, vers l'orient, au-delà des lieux où Hipparque écrit qu'il les avoit observées.

$$\lambda = 119^{\circ} 50'$$

$$\frac{3^{\circ} 40'}{265} = 36'$$

$$\frac{4^{\circ} 13'}{265} = 57'$$

CHAPITRE III.

LA RÉVOLUTION DE LA SPHÈRE DES ÉTOILES
FIXES SE FAIT AUTOUR DES POLES DU CER-
CLE MITOYEN DU ZODIAQUE, SUIVANT L'OR-
DRE ET LA SUITE DES CONSTELLATIONS ZO-
DIACALES.

ΟΝ comprend aisément par ce qui vient d'être démontré, que la sphère des étoiles fixes est emportée par le même mouvement à peu près suivant l'ordre des constellations du cercle mitoyen du zodiaque. Il s'agit maintenant de chercher comment se fait ce mouvement, c'est-à-dire si c'est autour des poles de l'équateur, ou autour de ceux du cercle oblique qui passe par le milieu des constellations du zodiaque. On pourroit le trouver par le moyen de la progression même en longitude; en effet, les grands cercles qui passent par les poles de l'un des deux cercles que je viens de nommer, interceptent sur l'un et sur l'autre, des arcs inégaux (α), à moins que dans le même temps cette progression en longitude ne soit extrêmement petite; car alors, pour la raison qui a été dite, leur différence seroit insensible. Mais cela se verra beaucoup mieux à l'aide de la progression en latitude, dans le temps passé, comparée à celle du temps présent. Car celui des cercles, équateur, ou oblique mitoyen du zodiaque, par rapport auquel les étoiles, en gardant la même distance en latitude, paroissent toujours également distantes de ses poles, est évidemment celui sur lequel tourne leur sphère. Hipparque a jugé que ce mouvement se fait

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ.

ΟΤΙ ΚΑΙ ΠΕΡΙ ΤΟΥΣ ΤΟΥ ΔΙΑ ΜΕΣΩΝ ΠΟΛΟΥΣ
Η ΤΗΣ ΤΩΝ ΑΠΛΑΝΩΝ ΣΦΑΙΡΑΣ ΕΙΣ ΤΑ ΕΠΟ-
ΜΕΝΑ ΚΙΝΗΣΙΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ.

ΤΟ μὲν οὖν καὶ τὴν τῶν ἀπλανῶν σφαῖραν εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου τὴν τοσαύτην ἐγγίσα ποιεῖσθαι μετάβασιν, διὰ τούτων ἡμῖν γέγονεν εὐκατανόητον. Εξῆς δ' ὄντος ἐπιζητῆσαι τὸν τρόπον τῆς τοιαύτης κινήσεως, τουτέστι πρότερον πότε περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους, ἢ περὶ τοὺς τοῦ λοξοῦ καὶ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἀποτελεῖται· ἐγίνετο μὲν ἂν τὸ τοιοῦτον δῆλον καὶ ἐξ αὐτῆς τῆς κατὰ μῆκος παραχωρήσεως· ἐπειδήπερ οἱ διὰ τῶν πόλων τοῦ ἑτέρου τῶν εἰρημένων γραφόμενοι μέγιστοι κύκλοι ἀνίσους ἀπολαμβάνουσιν ἀφ' ἑκατέρου περιφερείας, εἰ μὴ παντάπασιν ἓν γε τῷ τοσοῦτῳ χρόνῳ βραχείας γεγεννημένης τῆς κατὰ μῆκος παραχωρήσεως, ἀνεπαίδητος ἔτι ἐτύγχανεν ἢ διὰ τὴν προειρημένην αἰτίαν διαφορά. Μάλιστα δ' ἂν τὸ τοιοῦτον εὐκατανόητον γένοιτο διὰ τῆς κατὰ πλάτος αὐτῶν παρόδου, πάλαι τε καὶ νῦν. Πρὸς ὁποῖον γὰρ ἂν τῶν κύκλων τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων τὴν κατὰ τὸ πλάτος διάσασιν συντηροῦντες αἰεὶ φαίνονται περὶ τοὺς τούτου πόλους, δῆλον ὅτι καὶ ἡ τῆς σφαίρας αὐτῶν κίνησις ἀποτελεσθήσεται. Συγκατατίθεται μὲν οὖν καὶ ὁ Ἰππαρχος τῇ

περὶ τοὺς τοῦ λοξοῦ πόλους γινομένη· συναγεί γάρ, ἐν τῷ περὶ τῆς μεταπτώσεως τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων, πάλιν αὐτὸν τὸν σάχυν, ἔκτε τῶν ὑπὸ Τιμοχάριδος καὶ ἐκ τῶν ὑπ' αὐτοῦ τετηρημένων, οὐχὶ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν, ἀλλὰ πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζωδίων τὴν πηλικότητα τῆς κατὰ πλάτος ἀποστάσεως τετηρηκότα, καὶ δυσὶ μοίραις νοτιώτερον ὄντα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, καὶ πρότερον καὶ ὕστερον. Καὶ διὰ τοῦτο ἐν τῷ περὶ τοῦ ἐνιαυσίου μεγέθους ὑποτίθεται τὴν περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων πόλους γινομένην κίνησιν· δισάζει δ' ὁμως ἔτι, καθάπερ καὶ αὐτός φησι, διὰ τὸ μήτε τὰς τηρήσεις τῶν περὶ τὸν Τιμόχαριν ἀξιοπίστους εἶναι πάνυ ὁλοσχερῶς εἰλημμένας, μήτε τὴν ἐν τῷ μεταξὺ χρόνῳ διαφορὰν ἱκανὴν ἤδη γεγονέναι πρὸς βεβαίαν κατάληψιν. Ἡμεῖς μέντοι καὶ κατὰ τὸν ἔτι πλείω χρόνον τετηρημένον εὐρίσκοντες τὸ τοιοῦτον, καὶ κατὰ πάντων σχεδὸν τῶν ἀπλανῶν, βεβαιότεραν εἰκότως ἂν ἤδη νομίζοιμεν τὴν περὶ τοὺς τοῦ λοξοῦ πόλους γινομένην αὐτῶν κίνησιν. Τὰς μὲν γὰρ πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἐκάστου κατὰ πλάτος ἀποστάσεις τηροῦντες, ὡς ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου, σχεδὸν τὰς αὐτὰς εὐρίσκομεν περιεχομένας ταῖς κατὰ τὸν Ἰππαρχον ἀναγεγραμμέναις καὶ συναγομέναις, ἢ τὸ ἐλάχιστόν γε, καὶ ὅσον ἂν παρ' αὐτὰς τὰς τηρήσεις ἐνδέχοιτο παρορᾶσθαι, διαφωνούσας.

Ἐπὶ δὲ τῶν πρὸς τὸν ἰσημερινὸν, ὡς ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ γραφομένου

autour des poles de l'oblique. Car dans son traité du transport des points tropiques et équinoxiaux, il cite encore l'épi comme ayant conservé, d'après les observations de Timocharis et les siennes, la même distance en latitude, non relativement à l'équateur, mais relativement au cercle mitoyen du zodiaque : distance qui a toujours été, avant et après lui, de deux degrés plus australe que ce cercle. C'est pourquoi, dans son traité de la longueur de l'année, il présume que ce mouvement se fait autour des poles du cercle mitoyen du zodiaque. Il en doute encore, cependant, comme il le dit lui-même, parceque les observations de Timocharis ne lui paroissent pas mériter une grande confiance, attendu qu'elles avoient été faites assez légèrement, et qu'il n'y avoit pas eu assez de temps entre les unes et les autres pour rendre la conclusion bien certaine. Mais les observations que nous avons faites en des temps bien postérieurs à lui, sur presque toutes les fixes, nous autorisent à soutenir que leur mouvement se fait autour des poles du cercle oblique. Car en observant leurs distances à l'oblique, sur le cercle qui passe par les poles de cet oblique mitoyen du zodiaque, nous avons trouvé que ces distances étoient les mêmes à très-peu près que celles qui avoient été décrites et recueillies du temps d'Hipparque, ou au moins très-peu différentes, et d'une quantité qui peut très-bien tenir aux fautes des observations.

Quant aux distances à l'équateur, comptées (b) sur le grand cercle qui passe

par ses poles, nous ne les avons pas trouvées les mêmes que celles qui avoient été décrites par Hipparque, ni égales à celles qui avoient été observées auparavant par Timocharis; mais nous nous sommes convaincus par l'examen que nous en avons fait, qu'elles conservent toujours la même latitude qu'elles avoient, relativement à l'écliptique. Leurs distances à l'équateur dans l'hémisphère, qui depuis le tropique d'hiver jusqu'au tropique d'été, contient le point équinoxial du printemps, se sont trouvées plus boréales qu'elle n'étoient auparavant; et celles de l'hémisphère opposé, plus méridionales; celles qui sont voisines des points équinoxiaux s'en étant éloignées à de plus grandes distances, et celles qui sont proches des points tropiques, à de plus petites de ceux-ci, en proportion de ce que dans la progression en longitude, les portions de l'oblique suivant l'ordre des constellations, deviennent de plus en plus les unes plus boréales, les autres plus méridionales que l'équateur. Mais pour rendre ceci plus clair par quelques exemples faciles à saisir, nous exposerons pour chacun de ces hémisphères, les distances des étoiles depuis l'équateur, sur le grand cercle qui passe par ses poles, selon qu'elles ont été prises par Timocharis et Hipparque, et que je les ai observées moi-même par les mêmes procédés.

Timocharis place la claire de l'aigle à $5^d \frac{4}{5}$ de l'équateur vers l'ourse, et Hipparque de même; mais nous l'avons trouvée plus boréale de $5^d \frac{1}{2} \frac{1}{3}$. Timocharis représente l'étoile du milieu de la pléiade (*Alcyone*) comme étant plus boréale que

μεγίστου κύκλου, τηρουμένων διαστάσεων, οὔτε τὰς ὑφ' ἡμῶν καταλαμβανομένας συμφώνους ταῖς ὑπὸ τοῦ Ἰππάρχου κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἀναγεγραμμέναις, οὔτε ταύτας ταῖς ἔτι πρότερον ὑπὸ τῶν περὶ τὸν Τιμόχαριν, ἀλλὰ καὶ ἐξ αὐτῶν τούτων συνισαμένην ἔτι μᾶλλον τὴν πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον αὐτῶν τοῦ πλάτους ταυτότητα, βορειοτέρων μὲν εὐρισκομένων αἰεὶ τῆς παλαιότερας πρὸς τὸν ἰσημερινὸν διαστάσεως, τῶν ἐν τῷ ἀπὸ χειμερινῆς τροπῆς ὡς ἐπὶ τὸ ἐαρινὸν σημεῖον μέχρι θερινῆς τροπῆς ἡμισφαιρίῳ, νοτιωτέρων δὲ τῶν ἐν τῷ ἐναντίῳ. Καὶ τῶν μὲν τοῖς ἰσημερινοῖς σημείοις ἐγγιζόντων ἐν ταῖς μείζουσι διαφοραῖς, τῶν δὲ τοῖς τροπικοῖς ἐν ἐλάττοσι, καὶ σχεδὸν ἡλίκαις ἐπὶ τῆς ἀναλόγου κατὰ μῆκος παραχωρήσεως τὰ ἐπόμενα τμήματα τοῦ διὰ μέσων βορειότερα ἢ νοτιώτερα γίνεται τοῦ ἰσημερινοῦ. Ἰνα δὲ καὶ ἐπ' ὀλίγων τῶν εὐκατανοήτων μᾶλλον παραστήσωμεν τὸ λεγόμενον, ἐκθησόμεθα καθ' ἑκάτερον τῶν εἰρημένων ἡμισφαιρίων τὰς ἀναγεγραμμένας αὐτῶν τοῦ ἰσημερινοῦ κατὰ πλάτος ἀποστάσεις, ὡς ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου, κατὰ τε τοὺς περὶ τὸν Τιμόχαριν καὶ κατὰ τὸν Ἰππαρχον, καὶ ἔτι τὰς ὑφ' ἡμῶν τὸν αὐτὸν τρόπον κατειλημμένας.

Τὸν μὲν τοίνυν ἐν τῷ αἰτῷ λαμπρὸν Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις $\bar{\epsilon}$ καὶ τέσσαρσι πεμπτημορίοις, καὶ Ἰππαρχος δὲ ταῖς αὐταῖς ἡμεῖς δὲ εἰρίσκομεν μοίραις $\bar{\epsilon}$ καὶ ζ'' καὶ γ'' , Τὸ δὲ μέσον τῆς πλειάδος Τιμόχαρις μὲν

ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοί-
ραις $10^{\circ} 5''$, Ἰππαρχος δὲ μοίραις $10^{\circ} 5''$, ἡμεῖς
δὲ εὐρίσκομεν $15^{\circ} 8''$. τὸν δὲ λαμπρόν
τῶν Υἱάδων Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βο-
ρειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις $11^{\circ} 5'' 8''$,
Ἰππαρχος δὲ $11^{\circ} 5'' 8''$, ἡμεῖς δὲ εὐρίσκο-
μεν μοίραις 12° . Τὸν δὲ ἐν τῷ ἡνιόχῳ λαμ-
πρότατον, καλουμένον δὲ αἶγα, Ἀρίσυλ-
λος μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημε-
ρινοῦ μοίραις 12° , Ἰππαρχος δὲ μοίραις 12°
καὶ δυὸ πέμπτοις, ἡμεῖς δὲ εὐρίσκομεν $12^{\circ} 5'$.
Τὸν δὲ ἐν τῷ ἡγούμενῳ ὦμῳ τοῦ Ωρίωνος
Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βορειότερον
τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρα α καὶ ϵ'' , Ἰππαρχος
δὲ μοίρα α καὶ τέσσαρσι πέμπτοις, ἡμεῖς
δὲ εὐρίσκομεν $\beta^{\circ} 5''$. Τὸν δὲ ἐν τῷ ἐπομένῳ
ὦμῳ τοῦ Ωρίωνος Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει
βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις $\gamma^{\circ} 5'' 7''$,
Ἰππαρχος δὲ $\delta^{\circ} 7''$, ἡμεῖς δὲ εὐρίσκομεν ϵ°
 $8''$. Τὸν δὲ ἐν τῷ σώματι τοῦ κυνὸς λαμ-
πρόν Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει νοτιώτερον
τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις $15^{\circ} 7''$, Ἰππαρχος δὲ
 15° , ἡμεῖς δὲ εὐρίσκομεν $16^{\circ} 5'' 8''$. Τῶν δὲ ἐν
ταῖς κεφαλαῖς τῶν διδύμων λαμπρῶν τὸν
ἡγούμενον Ἀρίσυλλος μὲν ἀναγράφει βο-
ρειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις 17° , Ἰπ-
παρχος δὲ μοίραις $17^{\circ} 5''$, ἡμεῖς δὲ εὐρίσκο-
μεν 17° καὶ δυὸ πέμπτοις. Τὸν δὲ ἐπό-
μενον αὐτῶν Ἀρίσυλλος μὲν ἀναγράφει
βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις 18° , Ἰπ-
παρχος δὲ ταῖς αὐταῖς, ἡμεῖς δὲ εὐρί-
σκομεν 18° καὶ $5''$.

Τούτων δὲ πάντων, ἐπὶ τῆς κατὰ
μῆκος διαθέσεως ἐν τῷ τὴν ἑαρινὴν ἰσημε-
ρίαν περιέχοντι τῶν εἰρημένων ἡμισφαι-
ρίων, ἀπολαμβανομένων, αἱ ὕψερες κατὰ

l'équateur, de $14^{\circ} \frac{1}{2}$ degrés; Hipparque l'a
marquée plus boréale (c) de $15^{\circ} \frac{1}{6}$; et
nous, nous la trouvons plus boréale de
 $16^{\circ} \frac{1}{4}$. Selon Timocharis, la claire des
Hyades est plus boréale que l'équateur,
de $8^{\circ} \frac{1}{2} \frac{1}{4}$; selon Hipparque, de $9^{\circ} \frac{1}{2} \frac{1}{4}$,
et selon nous, de 11° . Selon (d) Aris-
tylle, la claire du cocher qu'on ap-
pelle *la chèvre*, est plus boréale que l'é-
quateur, de 40° ; selon Hipparque, de
 $40^{\circ} \frac{2}{5}$; et selon nous, de $41^{\circ} \frac{1}{6}$. Selon Ti-
mocharis, la précédente de l'épaule d'O-
rion est de $1^{\circ} \frac{1}{5}$ plus boréale que l'équa-
teur; selon Hipparque, de $1^{\circ} \frac{4}{5}$; et selon
nous, de $2^{\circ} \frac{1}{2}$ (e). Selon Timocharis, celle
de l'épaule suivante d'Orion est à $3^{\circ} \frac{1}{2} \frac{1}{4}$
de l'équateur vers l'ourse; selon Hippar-
que, à $4^{\circ} \frac{1}{5}$; et selon nous, à $5^{\circ} \frac{1}{4}$. La bril-
lante de la gueule du chien est, selon Ti-
mocharis, à $16^{\circ} \frac{1}{5}$ au midi de l'équateur;
selon Hipparque, à 16° ; et selon nous, à
 $15^{\circ} \frac{1}{2} \frac{1}{4}$. La première des deux brillantes
des têtes des gémeaux est, selon Aristylle,
plus boréale de (f) 33° que l'équateur,
selon Hipparque, de $33^{\circ} \frac{1}{6}$; et selon nous,
de $33^{\circ} \frac{2}{5}$. La suivante est, selon Aristylle,
de 30° plus boréale que l'équateur; selon
Hipparque, d'autant; et selon nous, de
 $30^{\circ} \frac{1}{6}$.

Il est donc prouvé que les distances
de ces étoiles à l'équateur, prises en lon-
gitude, dans celui des hémisphères que
nous avons dit renfermer l'équinoxe

du printemps, sont devenues plus grandes, de l'équateur aux ourses, qu'elles n'étoient auparavant, les plus voisines des points solsticiaux, d'une petite quantité; et celles qui sont près des équinoxes, d'une quantité plus considérable: ce qui est une conséquence du mouvement vers l'orient, suivant l'ordre des constellations, autour des poles de l'oblique, parceque les sections faites en ce sens, suivant cet ordre, sur la moitié de cet oblique, deviennent (*g*) toujours plus étendues vers les ourses, que les précédentes: celles qui sont proches des points équinoxiaux avec des différences plus grandes, et celles qui sont voisines des tropiques, avec des différences plus petites.

Dans l'hémisphère opposé (*h*), Timocharis dit que l'étoile du cœur du lion est de $21^{\text{d}} \frac{1}{3}$ plus boréale que l'équateur; selon Hipparque, elle l'est de $20^{\text{d}} \frac{2}{3}$; et selon nous, de $19^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{3}$. Selon Timocharis, l'étoile appelée *épi* est de $1^{\text{d}} \frac{2}{5}$ plus boréale (*i*) que l'équateur; selon Hipparque, de $\frac{3}{5}$ seulement; et selon nous, d'un demi degré plus méridionale. La dernière des trois de la queue de la grande ourse à l'extrémité, est, selon Aristylle, plus boréale que l'équateur, de $61^{\text{d}} \frac{1}{2}$; selon Hipparque, de $60^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{4}$; et selon nous, de $59^{\text{d}} \frac{2}{3}$. La seconde, depuis l'extrémité et au milieu de la queue, est, selon Aristylle, plus boréale que l'équateur, de $67^{\text{d}} \frac{1}{4}$; selon Hipparque, de $66^{\text{d}} \frac{1}{2}$; et selon nous, de 65^{d} . La troisième depuis l'extrémité (*ε*), et comme à la naissance de la queue, est, selon Aristylle,

πλάτος πρὸς τὸν ἰσημερινὸν σχέσεις βορειότεραι πᾶσαι τῶν πρὸ χρόνου οὐσῶν γεγόνασιν, αἱ μὲν τῶν πρὸς αὐτοῖς τοῖς τροπικοῖς τμήμασι βραχεῖαι παντελῶς, αἱ δὲ τῶν πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς ἱκανῶς ἀξιολόγῳ, ὅπερ καὶ ἀκόλουθόν ἐστι τῇ περὶ τοὺς τοῦ λοξοῦ πόλους εἰς τὰ ἐπόμενα μεταβάσει, διὰ τὸ καὶ τὰ ἐπόμενα τοῦ ἡμικυκλίου τούτου τμήματα βορειότερα τῶν προηγουμένων αἰεὶ γίγνεσθαι, καὶ τὰ μὲν πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς σημείοις πάλιν ἐν μείζουσι διαφοραῖς, τὰ δὲ πρὸς τοῖς τροπικοῖς ἐν βραχυτέραις.

Καὶ κατὰ τὸ ἐναντίον δὲ ἡμισφαίριον, τὸν μὲν ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ λέοντος Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις κα' γ'', Ἰππαρχος δὲ κ' β'', ἡμεῖς δὲ εὐρίσκομεν ιθ' ε'' γ''. Τὸν δὲ καλούμενον σάχυν Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρα α' καὶ δυὸ πέμτοις, Ἰππαρχος δὲ τρισὶ μόνοις πέμτοις, ἡμεῖς δὲ εὐρίσκομεν νοτιώτερον αὐτὸν ὄντα τοῦ ἰσημερινοῦ, ε'' μιᾶς μοίρας. Τῶν δὲ ἐν τῇ οὐρᾷ τῆς μεγάλης ἄρκτου τριῶν τὸν ἐπ' ἄκρας αὐτῆς Αρίσυλλος μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις ξα' ε'', Ἰππαρχος δὲ ξ' ε'' δ'', ἡμεῖς δὲ εὐρίσκομεν ιθ' β''. Τὸν δὲ δεύτερον ἀπὸ τοῦ ἄκρου καὶ ἐν μέσῃ τῇ οὐρᾷ ὁ μὲν Αρίσυλλος ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις ξζ' δ'', ὁ δὲ Ἰππαρχος ξε' ε'', ἡμεῖς δὲ εὐρίσκομεν ξε'. Τὸν δὲ τρίτον ἀπὸ τοῦ ἄκρου καὶ ὡς ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τῆς οὐρᾶς Αρίσυλλος μὲν

ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις $\xi\eta\epsilon''$, Ἰππαρχος δὲ μοίραις $\xi\zeta$ καὶ τρισὶ πέμπτοις, ἡμεῖς δὲ εὐρίσκομεν $\xi\varsigma$ δ'. Τὸν δὲ Ἀρκτοῦρον Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις $\lambda\alpha\epsilon''$, Ἰππαρχος δὲ $\lambda\alpha$, ἡμεῖς δὲ εὐρίσκομεν $\kappa\theta\epsilon''\gamma''$. Τῶν δὲ ἐν ταῖς χηλαῖς τοῦ σκορπίου λαμπρῶν τὸν ἐν ἄκρᾳ τῇ νοτίᾳ Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει νοτιώτερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις ϵ , Ἰππαρχος δὲ ϵ καὶ τρισὶ πέμπτοις, ἡμεῖς δὲ εὐρίσκομεν $\zeta\epsilon''$. Τὸν δὲ ἐν ἄκρᾳ τῇ βορείᾳ χηλῇ Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρα α καὶ πέμπτῳ, Ἰππαρχος δὲ δυσὶ μόνοις πέμπτοις μιᾶς μοίρας, ἡμεῖς δὲ εὐρίσκομεν αὐτὸν νοτιώτερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρα α . Τὸν δὲ ἐν τῷ στήθει τοῦ σκορπίου λαμπρὸν, καλούμενον δὲ Ἀντάρην, Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει νοτιώτερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις $\iota\eta\gamma''$, Ἰππαρχος δὲ $\iota\theta$, ἡμεῖς δὲ εὐρίσκομεν $\kappa\delta'$.

Καὶ τούτων δὴ πάντων, κατὰ τὴν ἀντικειμένην ἀκολουθίαν, αἱ ὕψεραί πρὸς τὸν ἰσημερινὸν κατὰ πλάτος πάροδοι νοτιώτεραι τῷ ἀναλόγῳ γεγόνασιν τῶν πρὸ χρόνου οὐσῶν. Συναχθεῖν δ' αὖ καὶ δι' αὐτῶν τούτων, ὅτι καὶ ἡ κατὰ μῆκος τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας εἰς τὰ ἐπόμενα παραχώρησις, μιᾶς μὲν γίνεται μοίρας, ὡς προείπομεν, ἐν τοῖς ἑκατὸν ἔτεσιν ἑγχίσα, β καὶ β' μοιρῶν ἐν τοῖς μεταξὺ $\sigma\zeta\epsilon$ ἔτεσι τῆς τοῦ Ἰππάρχου καὶ τῆς ἡμῶν τηρήσεως, καὶ μάλιστα διὰ τῆς τῶν πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς σημείοις εὐρημένης πλατικῆς διαφορᾶς.

de (j) $68^d \frac{1}{2}$ plus boréale; selon Hipparque, de $67^d \frac{1}{4}$; et selon nous de $66^d \frac{1}{4}$. Timocharis fait Arcturus plus boréal que l'équateur, de $31^d \frac{1}{2}$; Hipparque, de 31^d ; et nous, de $29^d \frac{1}{2} \frac{1}{3}$. Parmi les brillantes des serres du scorpion, celle qui est à l'extrémité de la serre méridionale (α), a été trouvée par Timocharis, de $5'$ (k) plus méridionale que l'équateur; par Hipparque, de $5^d \frac{1}{4}$; et par nous, de $7^d \frac{1}{8}$. Celle qui est à l'extrémité de la serre boréale, a été trouvée par Timocharis, de $1^d \frac{1}{4}$ (l) plus boréale que l'équateur; par Hipparque, de $\frac{2}{5}$ de degré seulement; et par nous, de 1^d plus méridionale. La brillante de la poitrine du scorpion, nommée *Antarès*, a été vue par Timocharis, de $18^d \frac{1}{3}$ plus méridionale que l'équateur; par Hipparque, de 19^d ; et par nous, de $20^d \frac{1}{4}$.

Ainsi donc, par une conséquence contraire, ces dernières latitudes, relativement à l'équateur, sont devenues, à proportion, plus australes qu'elles n'étoient auparavant. On en conclura que la progression de la sphère des étoiles fixes, suivant la succession des constellations en longitude est, comme nous l'avons déjà dit, d'un degré en cent ans à peu près, et qu'elle monte à $2^d \frac{2}{3}$ pour les 265 ans, depuis l'observation d'Hipparque jusqu'à la nôtre. Cela se prouve surtout par la différence trouvée dans leur latitude, relativement aux points équinoxiaux.

En effet, le milieu de la pléiade avoit été trouvé par Hipparque, de $15^{\text{d}} \frac{1}{5}$ plus boréal que l'équateur, et nous l'avons trouvé de $16^{\text{d}} \frac{1}{4}$. Il est ainsi devenu plus boréal de $1 \frac{1}{12}$ (m), dans l'intervalle de temps entre nous deux : grandeur de la différence en déclinaison, des dernières étoiles du bélier, relativement à l'équateur, produite par le mouvement de $2^{\text{d}} \frac{2}{3}$ du cercle oblique, en longitude, selon l'ordre des signes, pendant cet intervalle de temps. L'étoile appelée la chèvre, trouvée par Hipparque, de $40^{\text{d}} \frac{2}{5}$ plus boréale que l'équateur, et par nous de $41^{\text{d}} \frac{1}{6}$, est devenue plus boréale de $\frac{4}{5}$ d'un degré, différence encore de distance à l'équateur, qui est pour les étoiles du milieu du taureau, l'effet de la progression de $2^{\text{d}} \frac{2}{3}$ suivant la série des constellations zodiacales. L'étoile de l'épaule précédente d'Orion, qu'Hipparque avoit trouvée de $1^{\text{d}} \frac{4}{5}$ plus boréale que l'équateur, et nous de $2^{\text{d}} \frac{1}{2}$ (n), est donc devenue plus boréale de $\frac{2}{3}$ d'un degré, à peu près : quantité dont les $2^{\text{d}} \frac{2}{3}$ de mouvement en longitude, ont fait différer en latitude (*en déclinaison*) relativement à l'équateur, les étoiles placées aux $\frac{2}{3}$ du taureau.

De même, dans l'hémisphère opposé (o), l'épi qu'Hipparque avoit trouvé de $\frac{3}{5}$ d'un degré, plus boréal, et que nous avons trouvé de $\frac{1}{2}$ degré plus austral que l'équateur, est donc devenu plus méridional de $1 \frac{1}{10}$ degré, qu'il n'étoit, différence en déclinaison dans les étoiles de la fin de la vierge, proportionnelle aux $2^{\text{d}} \frac{2}{3}$ de mouvement en longitude. L'étoile

Τὸ μὲν γὰρ τῆς πλειάδος μέσον, κατὰ μὲν τὸν Ἰππαρχον, βορειότερον εὐρημένον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις $1\bar{5}$ καὶ $5''$, κατὰ δὲ ἡμᾶς μοίραις $1\bar{5}$ καὶ $8''$, μιᾷ μοίρᾳ καὶ $1\beta''$ γέγονε βορειότερον ἐν τῷ μεταξὺ ἡμῶν χρόνῳ, ὅσον σχεδὸν ἐν τῷ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν πλάτει διαφέρουσιν αἱ β β'' μοῖραι τοῦ διὰ μέσων, αἱ περὶ τὰ τελευταῖα τοῦ κριοῦ, τῆς ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ κατὰ μῆκος εἰς τὰ ἐπόμενα παραχωρήσεως. Ο δὲ καλούμενος αἶξ κατὰ μὲν τὸν Ἰππαρχον βορειότερος εὐρημένος τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις $\bar{\mu}$ καὶ δυσὶ πέμπτοις, κατὰ δὲ ἡμᾶς $\mu\bar{\alpha}$ $5''$, βορειότερος γέγονε μιᾷς μοίρας τέσσαρσι πέμπτοις, ὅσῳ πάλιν πρὸς τὸν ἰσημερινὸν κατὰ πλάτος διαφέρουσιν αἱ περὶ τὰ μέσα τοῦ ταύρου β β'' μοῖραι, τοῦ διὰ μέσων. Ο δ' ἐπὶ τοῦ ἡγουμένου ὧμου τοῦ Ωρίωνος κατὰ μὲν τὸν Ἰππαρχον εὐρημένος βορειότερος τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρα $\bar{\alpha}$ καὶ τέσσαρσι πέμπτοις, καθ' ἡμᾶς δὲ δυσὶ μοίραις καὶ $5''$, βορειότερος γέγονε δυσὶ μέρεσι μιᾷς μοίρας ἑγγίσα, ὅσῳ σχεδὸν κατὰ τὸ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν πλάτος διαφέρουσιν αἱ μετὰ τὰ δύο μέρη τοῦ ταύρου β β'' μοῖραι τοῦ διὰ μέσων.

Ὡσαύτως δὲ καὶ κατὰ τὸ ἀντικείμενον ἡμισφαίριον, ὃ μὲν εἶδος κατὰ μὲν τὸν Ἰππαρχον εὐρημένος βορειότερος τοῦ ἰσημερινοῦ, μιᾷς μοίρας τρισὶ πέμπτοις, καθ' ἡμᾶς δὲ νοτιώτερος ἡμίσει μιᾷς μοίρας, νοτιώτερος γέγονε μιᾷ μοίρᾳ καὶ $1''$, ὅσῳ πάλιν κατὰ τὸ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν πλάτος διαφέρουσιν αἱ περὶ τὰ τελευταῖα τῆς παρθένου β β'' μοῖραι

τοῦ δια μέσων. Ο δ' ἐν ἄκρᾳ τῇ οὐρᾷ τῆς μεγάλης ἄρκτου, κατὰ μὲν τὸν Ἰππαρχον εὐρημένος βορειότερος τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις $\bar{\xi}$ καὶ ϵ'' καὶ δ'' , καθ' ἡμᾶς δὲ μοίραις $\nu\theta$ καὶ β'' , νοτιώτερος γέγονε μιᾷ μοίρᾳ καὶ $\iota\beta''$, ὅσῳ κατὰ τὸ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν πλάτος διαφέρουσιν αἱ περὶ τὰ πρῶτα μέρη τοῦ τῶν χηλῶν δωδεκατημορίου β β' μοῖραι τοῦ δια μέσων. Ο δὲ Ἀρκτοῦρος κατὰ μὲν τὸν Ἰππαρχον εὐρημένος βορειότερος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις $\lambda\alpha$, καθ' ἡμᾶς δὲ μοίραις $\kappa\theta$ ϵ'' γ'' , νοτιώτερος γέγονε μιᾷ μοίρᾳ καὶ ϵ'' , ὅσῳ διαφέρουσιν ἔγγιστα κατὰ τὸ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν πλάτος ὡσαύτως αἱ περὶ τὰ πρῶτα μέρη τῶν χηλῶν β β' μοῖραι τοῦ δια μέσων. Γένοιτο δ' ἂν ἡμῖν ἔτι καταφανέστερον τὸ προκείμενον καὶ ἐκ τῶν τοιούτων τηρήσεων.

Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει τηρήσας ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ταῦτα, διότι τῷ $\mu\zeta$ ἔτει τῆς πρώτης κατὰ Κάλιππον ἐξ καὶ ἑβδομηκονταετηρίδος τῇ η'' τοῦ Ἀνθεστηριῶνος, κατ' Αἰγυπτίους τῇ $\kappa\theta''$ τοῦ Ἀθύρ, ὥρας γ'' ληγούσης, τὸ νότιον μέρος ἡμισυ τῆς σελήνης ἐπιβεβηκὸς ἐφαίνετο ἐπὶ τὸ ἐπόμενον ἦτοι γ'' ἢ ϵ'' μέρος τῆς πλειάδος ἀκριβῶς. Καὶ ἔστιν ὁ χρόνος κατὰ τὸ υἱεῖ ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, κατ' Αἰγυπτίους Ἀθύρ $\kappa\theta''$ εἰς τὴν λ'' , πρὸ γ' ὥρων τοῦ μεσονυκτίου καιρικῶν, ἰσημερινῶν δὲ γ' καὶ γ'' , διὰ τὸ τὸν ἥλιον περὶ τὰς ξ μοίρας εἶναι τοῦ ὑδροχόου, καὶ πρὸς τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα σχεδὸν πρὸ τοσούτων πάλιν ὥρων τοῦ μεσονυκτίου συνάγεται ὁ χρόνος. Κατ' αὐτὴν δὲ τὴν ὥραν ἀκριβῶς μὲν ἐπεῖχεν

de l'extrémité de la queue de la grande ourse (η) trouvée du temps d'Hipparque, de $60^d \frac{1}{2} \frac{1}{4}$ plus boréale que l'équateur, mais de notre temps, de $59^d \frac{2}{3}$, est donc devenue plus méridionale de $1^d \frac{1}{12}$, différence en latitude, relativement à l'équateur, arrivée aux étoiles placées au commencement du signe des serres, par l'effet des $2^d \frac{2}{3}$ de mouvement en longitude. Arcturus étoit du temps d'Hipparque, de 31^d plus boréal que l'équateur, actuellement il l'est de $29^d \frac{1}{2} \frac{1}{3}$. Il est donc devenu de $1^d \frac{1}{6}$ plus méridional qu'il n'étoit : quantité à peu près égale à la différence de distance à l'équateur produite (*depuis Hipparque jusqu'à nous*), dans les étoiles des premières parties des serres, par le mouvement de $2^d \frac{2}{3}$ de l'oblique : mouvement qui nous sera encore mieux démontré par les observations suivantes.

Timocharis rapporte qu'observant à Alexandrie, dans la 47^e année de la 1^{re} période de Calippe de 76 (p) ans, le 8 du mois Anthestérion, ou le 29 du mois égyptien Athyr, à la fin de la troisième heure, la moitié méridionale de la lune lui parut s'être avancée vers l'orient sur le tiers ou la moitié des pléiades, lieu vrai. Or, cette observation est de la 465^e année de l'ère de Nabonassar, à 3^h temporaires avant minuit du 29 au 30 Athyr égyptien, mais à 3^h $\frac{1}{3}$ équinoxiales en temps moyen, parceque le soleil étoit alors au 7^d du verseau, et qu'à ce nombre d'heures avant minuit (q), c'est là le temps évalué en nychthémères égaux. Mais le lieu vrai de la lune étoit à cette heure-là,

suivant les hypothèses que nous avons démontrées ci-dessus, sur $20'$ du taureau, c'est-à-dire, à $30^d 20'$ de l'équinoxe du printemps, et de $3^d 45'$ plus boréal que l'oblique. Mais elle paroissoit (*r*) à Alexandrie, occuper les $29^d 20'$ du bélier en longitude, et de $3^d 35'$ plus boréale que le mitoyen du zodiaque, puisque les $\frac{2}{3}$ des gémeaux passaient alors au méridien : l'extrémité suivante (*ou orientale*) de la pléiade, étoit donc alors d'environ $29^d \frac{1}{2}$ plus avancée en longitude, suivant l'ordre des signes, que l'équinoxe du printemps, vu que le centre de la lune la précédoit encore et étoit de $3^d \frac{2}{3}$ environ plus boréal que l'oblique, car cette extrémité n'étoit alors qu'un peu plus boréale que le centre de la lune (*s*).

Agrippa, qui a observé en Bithynie, rapporte que dans la douzième année de Domitien, le septième jour du mois Metroüs de ce pays, au commencement de la troisième heure de la nuit, la lune cacha par sa corne méridionale, la partie méridionale et suivante de la pléiade. Or, ce temps, qui est de la 840^e année de l'ère de Nabonassar, tombe à 4 heures temporaires avant minuit du 2 au 3 du mois égyptien Tubi, ou cinq heures équinoxiales avant minuit, à cause que le soleil étoit au 5^e degré du sagittaire. L'observation réduite (*t*) au méridien d'Alexandrie, s'est donc faite à $5^h \frac{1}{3}$ heures équinoxiales, ou à 5 heures $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$ (*u*), temps moyen, lorsque le centre de la lune étoit vraiment sur les $3^d 7'$ du taureau, et plus boréal de $4^d \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ que le cercle mitoyen du zodiaque. Il paroissoit en Bithynie occuper en longitude les $3^d 15'$ du taureau, et plus boréal de 4^d que ce mitoyen du zodiaque,

ή σελήνη, κατὰ τὰς προαποδεδειγμέναις ἡμῖν ὑποθέσεις, ταύρου μοίρας $\bar{o} \kappa'$, τουτέστιν ἀπεῖχε τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας, μοίραις $\bar{\lambda} \kappa'$, καὶ βορειότερα τοῦ διὰ μέσων ἦν, μοίραις $\gamma \mu\epsilon'$. ἐφαίνετο δ' ἐν Ἀλεξανδρείᾳ, κατὰ μῆκος μὲν ἐπέχουσα κριοῦ μοίρας $\kappa\theta \kappa'$, βορειότερα δὲ τοῦ διὰ μέσων μοίραις $\gamma \lambda\epsilon'$, ἐπειδὴ περ ἐμεσουράνει τὰ δύο μέρη τῶν διδύμων· τὸ ἄρα ἐπόμενον πέρας τῆς πλειάδος ἀπεῖχε τότε τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας εἰς τὰ ἐπόμενα, μοίραις $\kappa\theta \varsigma''$ ἔγγιστα, ἐπειδὴ ἔτι αὐτοῦ προηγείτο τὸ κέντρον τῆς σελήνης, καὶ βορειότερον δὲ ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίραις $\gamma \beta'$ ἔγγιστα· μικρῶ γὰρ πάλιν βορειότερον ἦν τοῦ κέντρου τῆς σελήνης.

Αγρίππας δὲ, ἐν Βιθυνίᾳ τηρήσας, ἀναγράφει ὅτι τῷ $\bar{\iota}\beta''$ ἔτει Δομετιανοῦ, κατ' αὐτοὺς Μητρώου $\bar{\zeta}$, νυκτὸς ὥρας $\gamma \eta\varsigma$ ἀρχούσης, ἡ σελήνη ἐπεκάλυψε τῷ νοτίῳ κέρατι τὸ ἐπόμενον καὶ νότιον μέρος τῆς πλειάδος. Καὶ ἔστιν ὁ χρόνος κατὰ τὸ $\omega\mu^{an}$ ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, κατ' Αἰγυπτίους Τυβὶ β'' εἰς τὴν γ'' , πρὸ δ' μὲν ὥρων καιρικῶν τοῦ μεσονυκτίου, πρὸ $\bar{\epsilon}$ δὲ ἰσημερινῶν, διὰ τὸ τὸν ἥλιον περὶ τὰς $\bar{\epsilon}$ μοίρας εἶναι τοῦ τοξότου· πρὸς τὸν δὲ Ἀλεξανδρείας ἄρα μεσημβρινὸν γέγονεν ἡ τήρησις πρὸ $\bar{\epsilon}$ καὶ γ'' ὥρων ἰσημερινῶν τοῦ μεσονυκτίου, πρὸς δὲ τὰ ὀμαλὰ νυχθήμερα πρὸ $\bar{\epsilon} \varsigma'' \delta''$, καὶ ὃν χρόνον τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἀκριβῶς μὲν ἐπεῖχε ταύρου μοίρας $\gamma \zeta'$, καὶ βορειότερον ἦν τοῦ διὰ μέσων, μοίραις $\delta \varsigma'' \gamma''$. ἐφαίνετο δὲ ἐν Βιθυνίᾳ κατὰ μῆκος μὲν ἐπέχον ταύρου μοίρας $\gamma \iota\epsilon'$, βορειότερον δὲ τοῦ διὰ μέσων

μοίραις δ, διὰ τὸ μεσουρανεῖν τὰ β' μέρη τῶν ἰχθύων· τὸ ἄρα ἐπόμενον μέρος τῆς πλειάδος τότε κατὰ μῆκος μὲν ἀπεῖχε τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας εἰς τὰ ἐπόμενα μοίραις λγ' δ'', βορειότερον δ' ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίραις γ' β'. Ὡς φανερόν ὅτι τὸ ἐπόμενον μέρος τῆς πλειάδος, κατὰ μὲν τὸ πλάτος, βορειότερον ἦν τοῦ διὰ μέσων, καὶ τότε καὶ νῦν, ταῖς αὐταῖς μοίραις γ' καὶ β' κατὰ τὸν διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ γραφόμενον μέγιστον κύκλον, κατὰ δὲ τὸ μῆκος εἰς τὰ ἐπόμενα κενίηται τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας μοίραις γ' μέ', διὰ τὸ κατὰ μὲν τὴν προτέραν τήρησιν ἀπέχειν αὐτῆς μοίρας κθ' ς'', κατὰ δὲ τὴν δευτέραν μοίρας λγ' δ'', τοῦ μεταξὺ τῶν δύο τηρήσεων χρόνου περιέχοντος ἔτη τοε'. Καὶ ἐν τοῖς ρ' ἄρα ἔτεσι μίαν μοῖραν εἰς τὰ ἐπόμενα κενίηται τὸ ἐπόμενον τῆς πλειάδος.

Πάλιν Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει, τηρήσας ἐν Ἀλεξανδρείᾳ, διότι τῷ λς' ἔτει τῆς πρώτης κατὰ Κάλιππον περιόδου, τοῦ μὲν Ελαφηβολιῶνος τῇ ιε', τοῦ δὲ Τυβι τῇ ε', ὥρας γ' ἀρχομένης, ἡ σελήνη μέση τῇ πρὸς τὴν ἰσημερινὴν ἀνατολὴν ἀψίδι τὸν σάχυν κατέλαβε, καὶ διήλθεν ὁ σάχυς ἀφαιρῶν αὐτῆς τῆς διαμέτρου πρὸς ἄρκτους τὸ γ' μέρος ἀκριβῶς· καὶ ἔστιν ὁ χρόνος κατὰ τὸ υνδ' ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, κατ' Αἰγυπτίους Τυβι ε' εἰς τὴν 5' πρὸ δ' ὥρων καιρικῶν τε καὶ ἰσημερινῶν ἔγγιστα τοῦ μεσονυκτίου, διὰ τὸ τὸν ἥλιον περὶ τὰς ιε' μοίρας εἶναι τῶν ἰχθύων· πρὸ τούτων δὲ σχεδὸν ὥρων συνάγει καὶ ἡ πρὸς τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα διάκρισις· κατ' ἐκείνην δὲ τὴν ὥραν ἀκριβῶς μὲν

parcequ'en cet instant les $\frac{2}{3}$ (ν) des poissons, passoient au méridien. Par conséquent la portion suivante ou orientale de la pléiade étoit alors à $33^{\text{d}} \frac{1}{4}$ en longitude, loin de l'équinoxe du printemps, et plus boréale de $3^{\text{d}} \frac{2}{3}$ que le mitoyen. Il est donc clair que la portion orientale de la pléiade étoit, par sa latitude, plus boréale que l'oblique; qu'elle en étoit éloignée, dans la seconde comme dans la première observation, de $3^{\text{d}} \frac{2}{3}$ comptés sur le grand cercle qui passe par les poles de cet oblique, et qu'elle s'étoit avancée vers l'orient de $3^{\text{d}} 45'$ en longitude, depuis l'équinoxe du printemps, puisque, lors de la première observation, elle en étoit éloignée de $29^{\text{d}} \frac{1}{2}$, et lors de la seconde, de $33^{\text{d}} \frac{1}{4}$, l'intervalle de ces deux observations embrassant un espace de 375 ans. D'où il suit qu'en 100 ans, la portion orientale de la pléiade s'est avancée d'un degré dans l'ordre des signes.

Timocharis rapporte encore qu'il a vu à Alexandrie, dans la 36^e année de la première période de Calippe, le 15 du mois Elaphebolion, ou le 5 de Tubi, au commencement de la 3^e heure, la lune atteindre par le milieu de la courbure de son disque (x), vers le levant équinoxial, l'épi qui passa derrière elle, en coupant le tiers juste de son diamètre vers les ourses. Or ce temps coïncide à la 454^e année de l'ère de Nabonassar, à 4^h temporaires et équinoxiales, à très-peu près, avant minuit du 5 au 6 du mois égyptien Tubi, parce que le soleil étoit alors dans la 15^e partie (degré) des poissons, et qu'alors le calcul du temps moyen mène au même résultat à fort peu près (y). Or, en ce moment, le lieu vrai du centre de la

lune étoit sur $21^{\text{d}} 21'$ de la vierge en longitude, c'est-à-dire qu'il étoit éloigné du point tropique (*solstice*) d'été, de $81^{\text{d}} 21'$ vers l'orient, et qu'il étoit de $1^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ plus méridional (*z*) que l'oblique. Mais il paroissoit à $82^{\text{d}} 20'$ loin du point tropique d'été, en longitude, et d'environ 2 degrés plus méridional que l'oblique; car alors le milieu du cancer, passoit au méridien. Donc l'épi, d'après ce que j'ai dit, étoit par sa longitude à $82^{\text{d}} \frac{1}{3}$ loin du point tropique d'été, et plus méridional de 2 degrés au plus, que l'oblique mitoyen du zodiaque.

Il dit aussi que dans la 48^e année de la même période, à la fin du 6 du mois Pyanepsion, ou le 7 de Thoth, à $10^{\text{h}} \frac{1}{2}$ passées, la lune s'étant levée de l'horizon, l'épi parut alors exactement toucher le bord boréal de cet astre. Or le temps de cette observation tombe à la 466^e année (*aa*) de Nabonassar, à $3^{\text{h}} \frac{1}{2}$ temporaires après minuit du 7 au 8 du mois égyptien Thoth, comme il s'exprime (*bb*), ou à peu près à $3^{\text{h}} \frac{1}{8}$ équinoxiales, le soleil étant alors au milieu du scorpiion. Et par conséquent cela est arrivé à 2 heures $\frac{1}{2}$ (*cc*) après minuit; car à ce nombre d'heures équinoxiales après minuit, les $22^{\text{d}} \frac{1}{2}$ des gémeaux passent au méridien, et il se lève à peu près autant des degrés de la vierge; la lune, selon Timocharis, étant alors par sa longitude, lorsqu'elle se leva, sur les $22^{\text{d}} \frac{1}{2}$ (*dd*) de la vierge. Nous ne trouvons que 2 heures équinoxiales après minuit, en réduisant en nycthémeres égaux (*tems moyen*): instant où le lieu vrai du centre de la lune étoit à

πάλιν ἐπέιχε τὸ κέντρον τῆς σελήνης, κατὰ μῆκος, παρθένου μοίρας $\kappa\alpha\bar{\alpha}$ $\kappa\alpha'$, τουτέστιν ἀπέιχε τῆς θερινῆς τροπῆς εἰς τὰ ἐπόμενα μοίρας $\pi\alpha\bar{\alpha}$ $\kappa\alpha'$, καὶ νοτιώτερον ἦν τοῦ διὰ μέσων, μοίρα α καὶ ϵ'' καὶ γ'' . ἐφαίνετο δὲ κατὰ μῆκος μὲν ἀπέχον τοῦ θερينوῦ τροπικοῦ, μοίρας $\pi\beta$ γ'' , νοτιώτερον δὲ τοῦ διὰ μέσων μοίραις β ἔγγιστα ἐμεσουράνει γὰρ τὰ μέσα τοῦ καρκίνου καὶ ὁ σάχυς ἄρα, διὰ τὰ προειρημένα, κατὰ μῆκος μὲν ἀπέιχε τότε τῆς θερινῆς τροπῆς, μοίρας $\pi\beta$ γ'' , νοτιώτερος δὲ ἦν τοῦ διὰ μέσων δυοὶ μάλιστα μοίραις.

Καὶ ἐν τῷ μῇ^ω δὲ ἔτει τῆς αὐτῆς περιόδου, φησὶν ὁμοίως ὅτι, τοῦ μὲν Πυανεψιῶνος τῇ ϵ'' φθίνοντος, τοῦ δὲ Θωθ τῇ ζ'' τῆς τ'' ὥρας ὅσον ἡμιορίου προελθόντος, ἐκ τοῦ ὀρίζοντος ἀνατεταλκυίας τῆς σελήνης, ὁ σάχυς ἐφαίνετο ἀπτόμενος αὐτοῦ τοῦ βορείου ἀκριβῶς· καὶ ἐστὶν ὁ χρόνος κατὰ τὸ υἷξ^{ον} ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, κατ' Αἰγυπτίους Θωθ ζ'' εἰς τὴν η'' , ὡς μὲν αὐτός φησι, μετὰ γ ϵ'' ὥρας καιρικὰς τοῦ μεσονυκτίου, ἰσημερινὰς δὲ γ η'' ἔγγιστα, διὰ τὸ τὸν ἥλιον περὶ τὰ μέσα εἶναι τοῦ σκορπίου, ὡς δὲ ἀκόλουθόν ἐστι μετὰ β ϵ'' · μετὰ τοσαύτας γὰρ ὥρας ἰσημερινὰς τοῦ μεσονυκτίου μεσουρανοῦσι μὲν αἱ τῶν διδύμων $\kappa\beta$ ϵ'' μοίραι, ἀνατέλλουσι δὲ αἱ ἴσαι σχεδὸν τῆς παρθένου, ὅσας ἐπέχουσα καὶ ἡ σελήνη τότε, ὡς φησιν, ἀνέτελλε· καὶ πρὸς τὰ ὁμαλὰ δὲ νυχθήμερα, δύο μόνας ὥρας ἰσημερινὰς ἐπιλαμβανομένας εὐρίσκομεν τῷ μεσονυκτίῳ καθ' ὃν χρόνον ἀκριβῶς μὲν πάλιν ἀπέιχε τὸ κέντρον τῆς σελήνης τῆς θερινῆς τροπῆς, μοίρας

πα λ', καὶ νοτιώτερον ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίραις β 5". ἐφαίνετο δὲ κατὰ μῆκος μὲν ἀπέχον μοίρας πβ 5", νοτιώτερον δὲ μοίραις β 8". Καὶ ὁ σάχυς ἄρα καὶ διὰ ταύτης τῆς τηρήσεως νοτιώτερος μὲν πάλιν ἦν τοῦ διὰ μέσων ταῖς αὐταῖς δυσὶ μοίραις ἔγγιστα· ἀπεῖχε δὲ τῆς θερινῆς τροπῆς τὰς πβ 5" μοίρας, ἐν τοῖς ιβ ἔτεσι τοῖς μεταξὺ τῶν δύο τηρήσεων 5" ἔγγιστα κινῆται μιᾷς μοίρας εἰς τὰ ἐπόμενα τῆς θερινῆς τροπῆς.

Μενέλαος δὲ ὁ γεωμέτρης ἐν Ρώμῃ φησὶ τετηρηῆσθαι τῷ ᾱ ἔτει Τραϊανοῦ, Μεχὶρ ιε" εἰς τὴν ις", ὥρας ἰ πεπληρωμένης, τὸν σάχυν ὑπὸ τῆς σελήνης ἠφανισμένον· μὴ ὁράσθαι γὰρ, ἀλλ' ὥρας ιᾱ ληγούσης τεθεωρηῆσθαι προηγούμενον τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, ἑλάττον τῆς διαμέτρου αὐτῆς, ἴσον ἀπέχοντα τῶν κεράτων· καὶ ἔστιν ὁ χρόνος κατὰ τὸ ὦμε ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, κατ' Αἰγυπτίους Μεχὶρ ιε" εἰς τὴν ις" μετὰ δ' ὥρας καιρικᾶς τοῦ μεσονυκτίου, ὅτε τὸ κέντρον αὐτῆς ἔγγιστα κατειλήφει τὸν σάχυν, ἰσημερινὰς δὲ ε̄, διὰ τὸ τὸν ἥλιον εἶναι περὶ τὰς π μοίρας τοῦ αἰγόκερω, καὶ πρὸς μὲν τὸν δι' Αλεξανδρείας μεσημβρινὸν μετὰ 5 γ", πρὸς δὲ τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα μετὰ 5 δ", ἢ μικρῷ πλεῖον, καθ' ἣν ὥραν ἀκριβῶς μὲν ἀπεῖχε τὸ κέντρον τῆς σελήνης τῆς θερινῆς τροπῆς μοίρας πε 5" δ", καὶ νοτιώτερον ἦν τοῦ διὰ μέσων μιᾷ μοίρᾳ καὶ γ" ἔγγιστα. Εφαίνετο δὲ κατὰ μῆκος μὲν ἀπέχον μοίρας πς 8", νοτιώτερον δὲ β μοίρας, διὰ τὸ μεσουρανεῖν τὸ τέταρτον μάλιστα μέρος τῶν χηλῶν. Ταύτην ἄρα

81^d 30' loin du point tropique d'été, et de 2^d $\frac{1}{2}$ plus méridional que le cercle mitoyen du zodiaque. Or, il paroissoit éloigné en longitude de 82^d $\frac{1}{2}$, et de 2^d $\frac{1}{4}$ plus méridional. Il suit donc de cette observation, que l'épi étoit plus méridional que l'oblique, de 2 degrés à peu près, et qu'étant à 82 degrés $\frac{1}{2}$ loin du point tropique d'été, il s'étoit avancé en longitude à l'orient de ce point, de $\frac{1}{2}$ degré environ, dans les 12 années d'intervalle entre les deux observations.

Le géomètre Ménélas dit avoir observé (ee) à Rome, dans la première année de Trajan, la nuit du 15 au 16 Méchir, à 10 heures passées, l'épi caché par la lune; car, dit-il, on ne le voyoit pas alors: mais à 11 heures finissant, on l'aperçut précédant le centre de la lune, à une distance de ses cornes, moindre qu'un diamètre de cet astre. Or la première année de Trajan est la 845^e année de l'ère de Nabonassar: l'observation s'est donc faite à 4 heures temporaires après minuit du 15 au 16 du mois égyptien Méchir, lorsque le centre de la lune étoit à peu près sur l'épi, et à 5 heures équinoxiales, parceque le soleil étoit alors sur le 20^e degré du capricorne, et à 6^h $\frac{1}{2}$ au méridien d'Alexandrie (ff), mais à 6^h $\frac{1}{4}$ ou un peu plus en temps moyen: instant où le centre de la lune étoit à 85^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ loin du point tropique d'été, et d'environ 1^d $\frac{1}{3}$ plus méridional que l'oblique. Et comme il paroissoit dans la longitude de 86^d $\frac{1}{4}$, et de 2 degrés plus méridional que l'oblique, parceque le quart tout au plus (gg) des serres passoit au méridien, il s'ensuit qu'alors l'épi avoit cette même position. Or il est

évident par les observations de Timocharis et les nôtres, que l'épi étoit bien à la vérité toujours plus méridional que l'oblique, d'autant, c'est-à-dire de deux degrés (hh), mais qu'il s'étoit avancé en longitude, vers le levant, depuis l'observation faite dans la 36^e année, de 3^d 55' pendant les 391 ans d'intervalle, et depuis l'observation de la 48^e année, de 3^d 45' pendant les 379 années d'intervalle. Il résulte donc de ces observations, que la progression de l'épi vers l'orient ou suivant l'ordre des constellations, a été d'environ un degré en cent ans.

Timocharis rapportant encore une autre observation qu'il a faite à Alexandrie, dit que la 36^e année de la première période de Calippe, le 25 du mois Poseideon (ii), ou le 16 du mois Phaophi, au commencement de la dixième heure, la lune paroissoit avoir atteint par sa courbure boréale, l'étoile la plus boréale du front du scorpion. Or, cette observation revient à l'année 454 de l'ère de Nabonnassar, à 3 heures temporaires après minuit, du 16 au 17 du mois égyptien Phaophi, ou à 3 $\frac{2}{5}$ heures équinoxiales, (kk) parceque le soleil étoit alors dans la 26^e partie du sagittaire, et en nycthémères égaux à 3^h $\frac{1}{5}$, instant où le centre de la lune étoit à 31^d $\frac{1}{4}$ loin de l'équinoxe d'automne, et de 1^d $\frac{1}{3}$ plus boréal que le cercle mitoyen du zodiaque. Et comme il paroissoit à 32^d de longitude, et de 1^d 12' plus boréal que le cercle mitoyen du zodiaque, à cause que le milieu du lion passoit alors au méridien, il s'ensuit que la longitude de la plus boréale des étoiles du front du scorpion

καὶ ὁ σάχυς εἶχε τότε τὴν θέσιν· καὶ δῆλον ὅτι τῷ ἴσῳ μὲν πάλιν κατὰ Τιμόχαριν καὶ καθ' ἡμᾶς νοτιώτερος ἦν τοῦ διὰ μέσων, τουτέστι ταῖς β μοίραις· κατὰ μῆκος δὲ εἰς τὰ ἐπόμενα παρακχώρηκεν, ἀπὸ μὲν τῆς κατὰ τὸ $\lambda\varsigma^{\text{ον}}$ ἔτος τηρήσεως, μοίρας γ νέ', τῶν μεταξὺ ἐτῶν ὄντων $\tau\zeta\alpha$ · ἀπὸ δὲ τῶν κατὰ τὸ $\mu\eta^{\text{ον}}$ ἔτος, μοίρας γ μεί', τῶν μεταξὺ ἐτῶν ὄντων $\tau\omicron\epsilon$ · ὡς καὶ ἐκ τούτων τὴν τῶν ρ ἐτῶν εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ σάχυος παραχώρησιν μιᾶς ἐγγιστα συνάγεσθαι μοίρας.

Πάλιν Τιμόχαρις μὲν φησιν, ἐν Ἀλεξανδρείᾳ τηρήσας, ὅτι τῷ $\lambda\varsigma^{\text{ον}}$ ἔτει τῆς πρώτης κατὰ Κάλιππον περιόδου, τοῦ μὲν Ποσειδεῶνος τῇ $\kappa\epsilon^{\text{η}}$, τοῦ δὲ Φαωφί τῇ $\iota\varsigma^{\text{η}}$, ὥρας $\tau^{\text{η}}$ ἀρχούσης, ἀκριβῶς σφόδρα ἐφαίνετο κατειληφυῖα ἡ σελήνη τῇ βορείᾳ ἀψίδι τὸν πρὸς ἄρκτον τῶν ἐν τῷ μετώπῳ τοῦ σκορπίου. Καὶ ἔστιν ὁ χρόνος κατὰ τὸ $\nu\delta^{\text{ον}}$ ἔτος ἀπὸ Ναβονασσάρου, κατ' Αἰγυπτίους Φαωφί $\iota\varsigma^{\text{η}}$ εἰς τὴν $\iota\zeta^{\text{η}}$, μετὰ γ ὥρας καιρικὰς τοῦ μεσονυκτίου, ἰσημερίας δὲ γ καὶ δυὸ πεμπτα, διὰ τὸ τὸν ἥλιον εἶναι περὶ τὰς $\kappa\varsigma$ μοίρας τοῦ τοξότου· πρὸς δὲ τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα γ καὶ ς'' · καθ' ἣν ὥραν ἀκριβῶς μὲν ἀπεῖχε τῆς μεσπωρινῆς ἰσημερίας τὸ κέντρον τῆς σελήνης μοίρας $\lambda\alpha$ δ'', καὶ βορειότερον ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίρα α γ'' · ἐφαίνετο δὲ κατὰ μῆκος μὲν ἐπέχον $\lambda\beta$, βορειότερον δὲ τοῦ διὰ μέσων μοίρα α $\iota\beta'$, διὰ τὸ μεσουρανεῖν τὰ μέσα τοῦ λέοντος· καὶ βορειότατος ἄρα τῶν ἐν τῷ μετώπῳ τοῦ σκορπίου κατὰ μῆκος μὲν ἀπεῖχε τότε

τῆς μετοπωρινῆς ἰσημερίας τὰς ἴσας μοίρας λβ, βορειότερος δὲ τοῦ διὰ μέσων μοίρα α καὶ γ" ἔγγιστα.

Μενέλαος δὲ, ὁμοίως ἐν Ρώμῃ τηρήσας, φησὶν ὅτι τῷ πρώτῳ ἔτει Τραϊανοῦ, Μεχὶρ ιη^η εἰς τὴν ιθ^η, ὥρας ια^η ληγούσης, ἐφάινετο ἐπ' εὐθείας τῷ τε μέσῳ καὶ τῷ νοτίῳ τῶν ἐν τῷ μετώπῳ τοῦ σκορπίου ἡ νότιος κεραία τῆς σελήνης· τὸ δὲ κέντρον αὐτῆς ὑπελείπετο τῆς εὐθείας, καὶ τοσοῦτον ἀπεῖχεν ἀπὸ τοῦ μέσου, ὅσον ὁ μέσος ἀπὸ τοῦ νοτίου· ἐδόκει δὲ κατειληφέναι τὸν βόρειον τῶν ἐν τῷ μετώπῳ οὐδαμοῦ γὰρ ἐφάινετο· καὶ ἔστιν ὁ χρόνος πάλιν κατὰ τὸ ὡμῆ^{ον} ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, κατ' Αἰγυπτίους Μεχὶρ ιη^η εἰς τὴν ιθ^η, μετὰ ε ὥρας καιρικὰς τοῦ μεσονυκτίου, καὶ ἰσημερινὰς μὲν 5 5", διὰ τὸ τὸν ἥλιον περὶ τὰς κγ μοίρας εἶναι τοῦ αἰγόκερω, πρὸς δὲ τὸν δι' Αλεξανδρείας μεσημβρινόν 5 5", τὰς αὐτὰς δὲ σχεδὸν καὶ πρὸς τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα· καθ' ἣν ὥραν ἀκριβῶς μὲν ἀπεῖχε τῆς μετοπωρινῆς ἰσημερίας τὸ κέντρον τῆς σελήνης μοίρας λε γ", καὶ βορειότερον τοῦ διὰ μέσων μοίραις β καὶ 5". Εφαίνετο δὲ κατὰ μῆκος μὲν ἐπέχον μοίρας λε νε', βορειότερον δὲ μοίρα α καὶ γ", ἐπειδήπερ ἐμεσουράνει τὰ τελευταῖα τῶν χηλῶν καὶ ὁ βορειότατος ἄρα τῶν ἐν τῷ μετώπῳ τοῦ σκορπίου τότε τὴν αὐτὴν ἔγγιστα θέσιν ἐπέειχεν. Ὡστε φανερόν ὅτι καὶ ἐπὶ τούτου τοῦ ἀσέρος, ἡ μὲν κατὰ πλάτος πρὸς τὸν διὰ μέσων ἀπόσασις, ἡ αὐτὴ τετήρηται πάλαι καὶ νῦν, ἡ δὲ κατὰ μῆκος παρακεχώρηκεν εἰς

étoit de ces 32^d comptés depuis l'équinoxe d'automne, et qu'elle étoit plus boréale d'environ 1^d $\frac{1}{3}$, que l'oblique mitoyen du zodiaque, à très-peu près.

Ménélas, qui a également observé à Rome, dit que, la première année de Trajan, à la fin de la 11^e heure, du 18 au 19 du mois Méchir, la corne méridionale de la lune, paroissoit tomber en ligne droite sur l'étoile du milieu et sur l'étoile méridionale du front du scorpion; que son centre étoit laissé à l'orient de cette ligne droite, et étoit autant éloigné de l'étoile du milieu, que celle-ci l'est de la méridionale. Il paroissoit avoir couvert l'étoile boréale du front, car on ne la voyoit pas. Or, cette observation tombe à l'année 845 de Nabonassar, à 5^h temporaires après minuit du 18 au 19 du mois égyptien Méchir, ou à 6^h $\frac{1}{6}$, heures équinoxiales, parceque le soleil étoit sur les 23 degrés du capricorne, et à 7^h $\frac{1}{2}$ pour le méridien d'Alexandrie, ou autant à peu près en temps moyen : instant où le centre de la lune étoit à 35^d $\frac{1}{3}$ de l'équinoxe d'automne, et de 2^d $\frac{1}{6}$ plus boréal que le cercle mitoyen du zodiaque. Mais sa longitude apparente étoit de 35^d 55', et sa latitude boréale de 1 degré $\frac{1}{3}$, car alors la fin des serres passoit au méridien. Par conséquent la plus boréale des étoiles du front du scorpion avoit alors à peu près cette même position. Il est évident qu'autrefois la latitude de cette étoile étoit la même qu'aujourd'hui, mais qu'en longitude elle s'étoit avancée

dans le sens des constellations vers l'orient, de 3^d 55', pendant les 391 ans de l'intervalle des observations : ce qui fait voir qu'en cent ans, cette étoile s'est avancée de 1^d vers l'orient.

CHAPITRE IV.

MÉTHODE POUR DÉCRIRE LES ÉTOILES
FIXES.

DE semblables observations faites sur ces étoiles et sur les autres les plus remarquables par leur éclat, leurs comparaisons entr'elles, et les distances reconnues constantes entre celles que nous avons examinées et tout le reste des fixes, nous font regarder comme certain le mouvement de la sphère des fixes vers l'orient des points tropiques (*solsticiaux*) et équinoxiaux, autant que cet espace de temps peut nous en assurer; et que ce mouvement se fait autour des poles du cercle oblique mitoyen du zodiaque, et non autour de ceux de l'équateur, c'est-à-dire non autour de ceux du premier mobile (*d'orient en occident*). Nous avons donc jugé convenable de rapporter les observations de chacune de ces étoiles et de toutes les autres fixes, ainsi que leurs descriptions, et leurs lieux en longitude et en latitude marqués tels qu'ils sont de notre temps relativement, non à l'équateur, mais au cercle mitoyen du zodiaque, sur les grands cercles qui passent par les poles de ce dernier et par chacune de ces étoiles, au moyen desquels, conséquemment à l'hypothèse de mouvement que j'ai exposée, les lieux de ces

τὰ ἐπόμενα τῆς μετοπωρινῆς ἰσημερίας μοίρας γ' νέ, τοῦ μεταξύ τῶν τηρήσεων χρόνου συνάγοντος ἔτη τζα, αἷς πάλιν ἀκόλουθόν ἐστι τὸ καὶ ἐν τοῖς ρ' ἔτεσι μιᾶς μοίρας συνάγεσθαι τὴν εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ ἀσέρος παραχώρησιν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΤΗΣ ΑΝΑΓΡΑΦΗΣ ΤΩΝ ΑΠΛΑ-
ΝΩΝ ΑΣΤΕΡΩΝ.

ΕΚ δὲ δὴ τῆς τούτων καὶ τῆς τῶν ἄλλων λαμπρῶν ὁμοίας παρατηρήσεως καὶ συγκρίσεως, καὶ τῆς τῶν λοιπῶν πρὸς τοὺς κατειλημμένους συμφώνου διασάσεως, βεβαιούμενον εὐρίσκοντες τὸ καὶ τὴν τῶν ἀπλανῶν σφαῖραν τὴν τοιαύτην ποιῆσθαι παραχώρησιν εἰς τὰ ἐπόμενα τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημεῖων, καὶ καθόσον γε ὁ τοσοῦτος χρόνος ὑποβάλλειν δύναται, καὶ ἔτι τὸ τὴν τοσαύτην αὐτῶν μετακίνησιν περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων λοξοῦ πόλους, καὶ οὐ περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ, τουτέστι τοὺς τῆς πρώτης φορᾶς, ἀποτελεῖσθαι προσήκειν ἠγησάμεθα καὶ τὰς ἐνὸς ἐκάστου τούτων τε καὶ τῶν ἄλλων ἀπλανῶν τηρήσεις τε καὶ ἀναγραφὰς ποιήσασθαι, τῶν κατὰ τὸν νῦν χρόνον τετηρημένων ἐποχῶν μήκους τε καὶ πλάτους, μὴ τῶν πρὸς τὸν ἰσημερινὸν θεωρουμένων, ἀλλὰ τῶν πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἀφοριζομένων ὑπὸ τῶν διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ καὶ ἐνὸς ἐκάστου τῶν ἀσέρων γραφομένων μεγίστων κύκλων, δι' ὧν ἀκολουθῶς τῇ προκειμένη τῆς κινήσεως ὑποθέσει, τὰς τε κατὰ

πλάτος αὐτῶν πρὸς τὸν διὰ μέσων παρ-
 ὁδὸν ἀνάγκη συντηρεῖσθαι πάντοτε τὰς
 αὐτὰς, καὶ τὰς κατὰ μῆκος εἰς τὰ ἐπό-
 μενα παραχωρήσεις ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις
 ἴσας περιφερείας ἐπιλαμβάνειν. Ὅθεν τῷ
 αὐτῷ πάλιν ὀργάνῳ συγχρησάμενοι, διὰ
 τὸ τοὺς ἀσρολάβους ἐν αὐτῷ κύκλους περὶ
 τοὺς τοῦ λοξοῦ πόλους ἐσχηκέναι τὴν περι-
 φορὰν, ἐτηρήσαμεν ὅσους δυνατόν ἦν μέχρι
 τῶν τοῦ 5^{ου} μεγέθους διοπτρεύειν, τὸν μὲν
 ἕτερον αἰεὶ τῶν προειρημένων ἀσρολάβων
 κύκλων καθισάντες πρὸς ἓνα τῶν διὰ
 τῆς σελήνης προκατειλημμένων λαμπρῶν,
 κατὰ τὸ οἰκεῖον τοῦ διὰ μέσων τμήμα,
 τὸν δὲ ἕτερον καὶ διηρημένον ὅλον, δυνά-
 μενον δὲ καὶ κατὰ τὸ πλάτος ὡς ἐπὶ τοὺς
 τοῦ λοξοῦ πόλους παραφέρεσθαι, καὶ αὐ-
 τὸν καθισάντες πρὸς τὸν ἐπιζητούμενον
 τῶν ἀσέρων, ἕως ἂν κατὰ τὸ αὐτὸ τῷ ὑπο-
 κειμένῳ καὶ αὐτὸς διὰ τῆς ὁπῆς τοῦ ἰδίου
 κύκλου διοπτρεύηται. Τούτου γὰρ γινομέ-
 νου, προχείρως ἐδείκνυντο ἡμῖν ἀμφοτέραι
 ἅμα τοῦ ἐπιζητουμένου τῶν ἀσέρων αἱ
 πάροδοι, διὰ τοῦ κατ' αὐτὸν ἀσρολάβου
 κύκλου, τῆς μὲν κατὰ μῆκος ἐποχῆς ἀφ-
 οριζομένης ὑπὸ τῆς κοινῆς τομῆς αὐτοῦ τε
 καὶ τοῦ διὰ μέσων, τῆς δὲ κατὰ πλάτος
 ὑπὸ τῆς ἀπολαμβανομένης αὐτοῦ περι-
 φερείας μεταξὺ τῆς τε προειρημένης το-
 μῆς καὶ τῆς ὑπὲρ γῆν ὁπῆς.

Ἰνα οὖν καὶ τοῦτον τὸν τρόπον ἐκκεί-
 μενον ἔχωμεν τὸν τῆς σφαιρᾶς σφαίρας ἀσε-
 ρισμόν, ὑπετάξαμεν αὐτὸν κανονικῶς ἐπὶ
 μέρη δ', παραθέντες ἐφ' ἑνὸς ἐκάστου κατὰ
 ζώδιον τῶν ἀσέρων, ἐν μὲν τοῖς πρώτοις

ἐτοίλες en latitude relativement au cercle
 mitoyen du zodiaque, se verront néces-
 sairement toujours les mêmes; et par
 leurs progressions en longitude selon la
 suite des constellations, décriront des
 arcs égaux en temps égaux. En nous
 servant donc encore du même instru-
 ment, dont les cercles tournent autour
 des poles de l'oblique, nous avons ob-
 servé autant d'étoiles qu'il nous a été
 possible d'en appercevoir, jusqu'à celles
 de sixième grandeur. Et fixant toujours
 au point convenable l'un de ces cer-
 cles dirigé vers une des étoiles com-
 parées à la lune, nous pointions l'au-
 tre qui est gradué et peut se mouvoir
 dans le sens de la latitude, en même temps
 qu'il peut tourner par le moyen du
 premier autour des poles de l'oblique,
 vers l'étoile qui étoit l'objet de notre
 observation, jusqu'à ce que nous l'ap-
 perçussions par les trous des pinnules
 de ce second cercle. Par ce moyen, l'as-
 trolabe nous faisoit bientôt connoître les
 progressions de l'étoile observée; car le
 lieu de cette étoile se trouvoit déterminé
 en longitude par l'intersection du pre-
 mier cercle et de l'oblique mitoyen, et en
 latitude par l'arc compris sur ce même
 premier cercle, entre cette intersection
 et le point par où l'on voyoit cette étoile.

Pour exposer d'après cela les cons-
 tellations de la sphère solide, nous
 avons fait de toutes les étoiles fixes,
 un tableau en quatre colonnes: nous
 avons mis pour chacune des constella-

tions dans la première colonne, leurs figures; dans la seconde, les lieux des dodécatémories en longitude, réduits d'après les observations, au commencement du règne d'Antonin (α), le zodiaque étant partagé en quatre parties égales qui commencent aux points tropiques et équinoxiaux; la troisième colonne contient les latitudes respectives des étoiles, tant boréales que méridionales; et la quatrième, les ordres de grandeur de chaque étoile. Les latitudes restant toujours les mêmes, mais les lieux en longitude pouvant facilement se trouver pour d'autres temps, à raison d'un degré pour 100 ans, on retranchera le nombre convenable de degrés, de celui qui est marqué dans la table, en proportion du temps écoulé entre l'époque de cette table et le moment pour lequel on cherchera le lieu, s'il s'agit de le trouver pour un temps passé; et on l'ajoutera, au contraire, s'il s'agit de l'avoir pour un temps à venir.

Il faut savoir que nous avons distingué les parties des figures, d'après la position des constellations, et d'après les places qu'elles occupent quant aux poles du zodiaque; car nous disons qu'une étoile est suivante ou précédente, selon qu'elle est plus ou moins avancée (*vers l'orient*); et nous disons qu'elle est boréale ou australe suivant le pole dont elle est plus voisine.

Nous n'avons pas suivi précisément

μέρεσι τὰς μορφώσεις· ἐν δὲ τοῖς δευτέροις τὰς κατὰ μῆκος τῶν δωδεκατημορίων ἐποχὰς, τὰς εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας ἐκ τῶν τηρήσεων συναγομένας, ὡς τῆς ἀρχῆς τῶν τεταρτημορίων ἀπὸ τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων πάλιν συνισαμένης· ἐν δὲ τοῖς τρίτοις τὰς κατὰ πλάτος τοῦ διὰ μέσων ἀποστάσεις ἐφ' ἑκάτερα οἰκείως, βόρεια τε καὶ νότια· ἐν δὲ τοῖς τετάρτοις τὰς τῶν μεγεθῶν τάξεις· τῶν μὲν κατὰ πλάτος διαστάσεων μενουσῶν αἰὲ τῶν αὐτῶν, τῶν δὲ κατὰ μῆκος ἐποχῶν καὶ τὴν ἐν τοῖς ἄλλοις χρόνοις πάροδον ἐκ προχείρου παριστάναι δυναμένων, εἰς τὰς ἐπιβαλλούσας μοίρας τῷ μεταξὺ χρόνῳ τοῦ τε τῆς ἐποχῆς καὶ τοῦ ἐπιζητουμένου, ὡς τοῖς ῥ' ἔτεσι μιᾶς μοίρας ἐπιλαμβανομένης, ἀφαίρομεν μὲν ἀπὸ τῶν τῆς ἐποχῆς ἐπὶ τοῦ παλαιότερου χρόνου, προσάγομεν δὲ ταῖς τοῦ μεταγενεστέρου.

Τῶν μέντοι κατὰ τὰς μορφώσεις διασημασιῶν ἀκουσέον διὰ τούτων ἀκολουθῶς πάλιν τῇ κατὰ τὸν τοιοῦτον ἀστεισμὸν ὑποθέσει, καὶ τοῖς διὰ τῶν τοῦ ζωδιακοῦ πόλων ἀφορισμοῖς· λέγομεν γὰρ προηγούμενους μὲν τινῶν, ἢ ἐπομένους τισὶ, τοὺς κατὰ τῶν προηγούμενων ἢ ἐπομένων τοῦ ζωδιακοῦ τμημάτων τὴν προειρημένην θέσιν ἔχοντας, νοτιωτέρους δὲ ἢ βορειωτέρους τοὺς ἐγγυτέρους τῷ κατὰ τὴν ὀνομασίαν οἰκείῳ τῶν πόλων τοῦ ζωδιακοῦ.

Καὶ ταῖς διαμορφώσεσι δι' αὐταῖς ταῖς

καθ' ἑκάστον τῶν ἀσέρων, οὐ πάντως συγ-
κεχρήμεθα ταῖς αὐταῖς, αἷς καὶ οἱ πρό-
ἡμῶν, καθ' ἅπερ οὐδ' ἐκεῖνοι ταῖς ἔτι πρὸ
αὐτῶν, ἀλλ' ἐτέραις πολλαχῇ κατὰ τὸ
οἰκειότερον καὶ μᾶλλον ἀκόλουθον τῷ εὐ-
ρύθμῳ τῶν διατυπώσεων· οἷον ὅταν οὐς ὁ
Ἰππαρχος ἐπὶ τῶν ὤμων τῆς παρθένου
τίθῃσιν, ἡμεῖς ἐπὶ τῶν πλευρῶν αὐτῆς
κατονομάζωμεν, διὰ τὸ μεῖζον αὐτῶν
φαίνεσθαι τὸ πρὸς τοὺς ἐν τῇ κεφαλῇ διά-
σημα τοῦ πρὸς τοὺς ἐν τοῖς ἀκροχείροις,
τὸ δὲ τοιοῦτον ταῖς μὲν πλευραῖς ἐφαρ-
μόζειν, τῶν δὲ ὤμων παντάπασιν ἀλλό-
τριον εἶναι. Πρόχειρον μέντοι γένοιτ' ἂν
αὐτόθεν, δι' αὐτῆς τῆς κατὰ τὰς ἀναγρα-
φομένας αὐτῶν ἐποχὰς συγκρίσεως, ἐπι-
βάλλειν τοῖς διαφόρως σημαινομένοις τῶν
ἀσέρων. Καὶ ἔστιν ἡ τῶν ἀναγραφῶν ἑκθεσις
τοιαύτη.

pour les étoiles, les distinctions de places
qui leur étoient assignées par nos pré-
décesseurs, comme eux-mêmes ne s'é-
toient pas astreints à celles qui étoient en
usage avant eux; mais nous leur en avons
donné d'autres plus adaptées à la con-
formation régulière des figures. Ainsi
celles qu'Hipparque a placées dans les
épaules de la vierge, nous les avons ap-
pelées les étoiles de ses côtés, parce-
qu'elles nous ont paru plus éloignées (b)
de celles de la tête, que de celles de
l'extrémité des mains; et par conséquent
parcequ'elles conviennent aux côtés,
elles ne vont pas bien aux épaules. Au
reste, il sera aisé, en comparant les lieux
décrits de ces étoiles, de reconnoître
celles qui sont différemment configu-
rées. Voici, maintenant, le tableau de ces
étoiles.

ΕΚΘΕΣΙΣ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑ ΤΟ ΒΟΡΕΙΟΝ
ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟΝ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΥ.

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΙΚΡΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
ΑΡΚΤΟΥ ΜΙΚΡΑΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐπ' ἄκρας τῆς οὐράς.....	Διδύμων... δ' 5''	Β ξζ	γ
Ο μετ' αὐτὸν ἐπὶ τῆς οὐράς.....	Διδύμων... β' 5''	Β ο	δ
Ο μετ' αὐτὸν πρὸ τῆς ἐκφύσεως τῆς οὐράς.....	Διδύμων... ις	Β οδ' γ''	δ
Τῆς προηγουμένης τοῦ πλινθίου πλευράς ὁ νότιος.....	Διδύμων... κθ' γ''	Β οε' γ''	δ
Τῆς αὐτῆς πλευράς ὁ βόρειος.....	Καρκίνου... γ' γ''	Β οζ' γ''	δ
Τῶν ἐν τῇ ἐπομένῃ πλευρᾷ ὁ νότιος.....	Καρκίνου... ις 5''	Β οθ' 5'' γ''	ε
Τῆς αὐτῆς πλευράς ὁ βόρειος.....	Καρκίνου... κς 5''	Β οδ' 5'' γ''	ε
Απαντες Ἀσέρες ζ, ὧν δευτέρου μεγέθους β, τρίτου α, τετάρτου δ.			
Ο ΠΕΡΙ ΑΥΤΗΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΣ.			
Ο τοῖς ἐν τῇ ἐπομένῃ πλευρᾷ ἐπ' εὐθείας καὶ νοτιώτατος ἀστὴρ α μεγέθους δου.....	Καρκίνου... ιγ	Β οα 5''	δ
ΑΡΚΤΟΥ ΜΕΓΑΛΗΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ ῥύγχους.....	Διδύμων... κε γ''	Β λθ 5'' γ''	δ
Τῶν ἐν τοῖς δυσὶν ὀφθαλμοῖς ὁ προηγούμενος.....	Διδύμων... κς 5'' γ''	Β μυ	ε
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Διδύμων... κς γ''	Β μγ	ε
Τῶν ἐν τῷ μετώπῳ δύο ὁ προηγούμενος.....	Διδύμων... κς 5''	Β μζ 5''	ε
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Διδύμων... κς γ''	Β μς	ε
Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ ἡγουμένου ὠτίου.....	Διδύμων... κη 5''	Β ν 5''	ε
Τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ β' ὁ προηγούμενος.....	Καρκίνου... ο 5''	Β μς 5'' γ''	δ
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Καρκίνου... β 5''	Β μδ γ''	δ
Τῶν ἐν τῷ στήθει δύο ὁ βορειότερος.....	Καρκίνου... θ	Β μθ	δ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Καρκίνου... ια	Β μδ	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος.....	Καρκίνου... ι γ''	Β λε	γ
Τῶν ἐν τῷ ἐμπροσθίῳ ἀριστερῷ ἀκρόποδι ὁ βόρειος.....	Καρκίνου... ε 5''	Β κθ γ''	γ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Καρκίνου... ε γ''	Β κη γ''	γ
Ο ἐπάνω τοῦ δεξιῦ γόνατος.....	Καρκίνου... ε γ''	Β λ 5''	δ
Ο ὑποκάτω τοῦ δεξιῦ γόνατος.....	Καρκίνου... ε 5'' γ''	Β λ γ''	δ
Τῶν ἐν τῷ τετραπλεύρῳ ὁ ἐπὶ τοῦ νώτου.....	Καρκίνου... ις γ''	Β μθ	β
Ο ἐπὶ τῆς λαγόνος αὐτῶν.....	Καρκίνου... κθ 5''	Β μδ 5''	β
Ο ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τῆς οὐράς.....	Λέοντος... γ 5''	Β να	γ
Ο λοιπὸς καὶ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὀπισθίου μηροῦ.....	Λέοντος... γ	Β μς 5''	β
Τῶν ἐν τῷ ὀπισθίῳ ἀριστερῷ ἀκρόποδι ὁ προηγούμενος.....	Καρκίνου... κθ γ''	Β κθ γ''	γ
Ο τούτῳ ἐπόμενος.....	Καρκίνου... κα 5''	Β κη δ''	γ
Ο ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς ἀγκύλης.....	Λέοντος... α γ''	Β λε δ''	δ
Τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ὀπισθίῳ ἀκρόποδι ὁ βορειότατος.....	Λέοντος... θ 5'' γ''	Β κε 5'' γ''	γ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Λέοντος... ι γ''	Β κε	γ
Τῶν ἐπὶ τῆς οὐράς γ' ὁ μετὰ τὴν ἔκφυσιν πρῶτος.....	Λέοντος... ιθ 5''	Β νγ 5''	β
Ο μέσος αὐτῶν.....	Λέοντος... ιη	Β νε γ''	β
Ο τρίτος καὶ ἐπ' ἄκρας τῆς οὐράς.....	Λέοντος... κθ 5'' γ''	Β νδ	β
Απαντες ἀσέρες κς, ὧν μεγέθους δευτέρου ε, τρίτου η, τετάρτου η, πέμπτου ε.			
ΤΩΝ ΥΠ' ΑΥΤΗΝ ΑΜΟΡΦΩΤΩΝ.			
Ο ὑπὸ τὴν οὐρὰν ἄνωθεν εἰς νότον.....	Λέοντος... κς 5'' γ''	Β λθ 5'' δ''	γ
Ο τούτου προηγούμενος ἀμυρότερος.....	Λέοντος... κ 5''	Β μα γ''	ε
Τῶν μεταξύ τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν τῆς ἄρκτου καὶ τῆς κεφαλῆς τοῦ λέοντος ὁ νοτιώτερος.....	Καρκίνου... ιε	Β ις δ''	δ
Ο τούτου βορειότερος.....	Καρκίνου... ιγ γ''	Β ιθ 5''	δ
Τῶν λοιπῶν καὶ ἀμυρῶν τοιῶν ὁ ἐπόμενος.....	Καρκίνου... ις 5''	Β κ	ἀμυρ

**CATALOGUE DES ÉTOILES QUI COMPOSENT LES CONSTELLATIONS
DE L'HÉMISPHERE BORÉAL.**

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
CONSTELLATION DE LA PETITE OURSE.				
L'étoile qui est à l'extrémité de la queue.....	Gém.... 0 $\frac{1}{6}$	B 66	3	α
Celle qui est après sur la queue.....	Gém.... 2 $\frac{1}{2}$	B 70	4	δ
L'étoile voisine avant la naissance de la queue.....	Gém. 16 (10 $\frac{1}{2}$)	B 74 $\frac{1}{3}$	4	ε
La méridionale du côté occidental du quadrilatère.....	Gém.... 29 $\frac{2}{3}$	B 75 $\frac{2}{3}$	4	ζ
La boréale du même côté.....	Canc.... 3 $\frac{2}{3}$	B 77 $\frac{2}{3}$	4	η
La méridionale de celles qui sont dans le côté oriental.....	Canc.... 17 $\frac{1}{3}$ ($\frac{1}{3}$)	B 72 $\frac{1}{3}$	2	β
La boréale du même côté.....	Canc.... 26 $\frac{1}{6}$	B 74 $\frac{1}{2}$	2	γ
Sept étoiles en tout ; deux de la 2 ^{de} grandeur, une de la 3 ^e , quatre de la 4 ^e .				
INFORME VOISINE.				
L'étoile de 4 ^e grandeur, la plus méridionale, en ligne droite avec celles du côté oriental.....	Canc.... 13	B 71 $\frac{1}{6}$	4	a
CONSTELLATION DE LA GRANDE OURSE.				
L'étoile au bout du museau.....	Gém.... 25 $\frac{1}{2}$	B 39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	ε
L'occidentale des deux des yeux.....	Gém.... 25 $\frac{1}{3}$	B 43	5	A
L'orientale.....	Gém.... 26 $\frac{1}{3}$	B 43	5	π
La précédente ou occidentale des deux du front.....	Gém.... 26 $\frac{1}{3}$	B 47 $\frac{1}{6}$	5	ρ
La suivante ou orientale.....	Gém 26 (27) $\frac{1}{3}$	B 47	5	σ
L'étoile à l'extrémité de l'oreille occidentale.....	Gém.... 28 ($\frac{1}{2}$)	B 50 $\frac{1}{2}$	5	d
La précédente ou occidentale des deux du col.....	Canc.... 0 $\frac{1}{2}$	B 47 (43) $\frac{1}{3}$	4	τ
La suivante ou orientale.....	Canc.... 2 $\frac{1}{2}$	B 44 $\frac{1}{3}$	4	h
La plus boréale des deux de la poitrine.....	Canc.... 9	B 42	4	v
La plus méridionale.....	Canc.... 11	B 44	4	φ
L'étoile sur le genou gauche.....	Canc.... 10 $\frac{2}{3}$	B 35	3	θ
La boréale à l'extrémité du pied gauche de devant.....	Canc.... 5 $\frac{1}{3}$	B 29 $\frac{1}{3}$	3	ι
La plus méridionale d'entr'elles.....	Canc.... 6 $\frac{1}{3}$	B 28 $\frac{1}{3}$	3	κ
L'étoile au-dessus du genou droit.....	Canc.... 5 $\frac{1}{3}$	B 30 $\frac{1}{6}$	4	e
L'étoile au-dessous du genou droit.....	Canc.... 5 $\frac{1}{3}$	B 30 $\frac{1}{2}$	4	f
Celle du dos dans le quadrilatère.....	Canc.... 17 $\frac{1}{3}$	B 49	2	α
Celle de ces étoiles qui est sur la cuisse.....	Canc.... 22 $\frac{1}{3}$	B 44 $\frac{1}{2}$	2	β
L'étoile de la racine de la queue.....	Lion.... 3 $\frac{1}{2}$	B 51	3	δ
L'étoile restante qui est sur la cuisse gauche de derrière..	Lion.... 3 $\frac{1}{2}$	B 46 $\frac{1}{2}$	2	γ
Celle qui précède, à l'extrémité du pied gauche de derrière.	Canc.... 22 $\frac{2}{3}$	B 29 $\frac{1}{3}$	3	λ
L'étoile qui suit.....	Canc. 21 (24) $\frac{1}{3}$	B 28 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$	3	μ
Celle qui est à l'articulation du jarret gauche.....	Lion ... 1 $\frac{1}{3}$	B 35 $\frac{1}{4}$	4	ψ
La plus boréale de celles de l'extr. du pied droit de derrière.	Lion ... 9 $\frac{1}{3}$	B 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	v
La plus méridionale de ces étoiles.....	Lion ... 10 $\frac{1}{3}$	B 25 $\frac{1}{2}$	3	ξ
La première des trois après la racine de la queue.....	Lion ... 12 $\frac{1}{3}$	B 53 $\frac{1}{2}$	2	ε
Celle du milieu de ces étoiles.....	Lion ... 18 $\frac{1}{3}$	B 55 $\frac{2}{3}$	2	ζ
La troisième et au bout de la queue.....	Lion ... 29 $\frac{1}{3}$	B 54	2	η
En tout vingt-sept étoiles, dont six de la 2 ^{de} grandeur, huit de la 3 ^e , huit de la 4 ^e , cinq de la 5 ^e .				
INFORMES DE DESSOUS LA GRANDE OURSE.				
L'étoile au midi loin de la queue.....	Lion ... 27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	d
L'étoile plus obscure qui la précède.....	Lion ... 20 $\frac{1}{6}$	B 41 $\frac{1}{3}$	5	8
La plus méridionale de celles qui sont entre les pieds de devant de l'ourse et la tête du lion.....	Canc.... 15 $\frac{1}{3}$	B 17 $\frac{1}{4}$	4	40
L'étoile plus boréale que celle-là.....	Canc.... 13 $\frac{1}{3}$	B 19 $\frac{1}{6}$	4	38
La suivante des trois restantes et obscures.....	Canc.... 16 $\frac{1}{6}$	B 20	obsc.	9 k1

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Ο τούτου προηγούμενος.....	Καρκίνου... ιβ' 5''	Β κβ 5' 7''	ἀμαυρ
Ο ἔτι τούτου προηγούμενος.....	Καρκίνου... ια' 5''	Β κγ	ἀμαυρ
Ο μεταξὺ τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν καὶ τῶν διδύμων.....	Καρκίνου... θ' 5''	Β κδ 5'	ἀμαυρ
Απαντες ἀσέρες ἀμόρφωτοι π, ὧν γ ^α μεγέθους α, δ ^α β, ε ^α α, αμχυροὶ δ.			
ΔΡΑΚΟΝΤΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐπὶ τῆς γλώσσης.....	Ζυγοῦ..... κς γ''	Β ος 5''	δ
Ο ἐν τῷ στόματι.....	Σκορπίου... ια' 5' 7''	Β οη 5''	δ
Ο ἐπάνω τοῦ ὀφθαλμοῦ.....	Σκορπίου... ιγ' 5''	Β οε γ''	γ
Ο ἐπὶ τῆς γένυος.....	Σκορπίου... κς γ''	Β π γ''	δ
Ο ἐπάνω τῆς κεφαλῆς.....	Σκορπίου... κθ γ''	Β οε 5''	γ
Τῶν ἐν τῇ πρώτῃ καμπῇ τοῦ τραχήλου ἐπ' εὐθείας γ ὁ βόρειος.....	Τοξότου... κδ γ''	Β πβ γ''	δ
Ο νότιος αὐτῶν.....	Αἰγόκερω... β γ''	Β οη δ''	δ
Ο μέσος αὐτῶν.....	Τοξότου... κη 5' 7''	Β π γ''	δ
Ο τούτων ἐπόμενος ἀπ' ἀνατολῆς.....	Αἰγόκερω... ιθ 5''	Β πα 5''	δ
Τοῦ ἐν τῇ ἐξῆς ἐπιστροφῇ τετραπλεύρου τῆς προηγουμένης πλευρᾶς ὁ νότιος.....	Ιχθύων... η	Β πα γ''	δ
Ο βορειότερος τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς.....	Ιχθύων... κ 5''	Β πγ	δ
Τῆς ἐπομένης πλευρᾶς ὁ βόρειος.....	Κριοῦ... ζ γ''	Β οη 5' 7''	δ
Ο νότιος τῆς ἐπομένης πλευρᾶς.....	Ιχθύων... κδ 5' 7''	Β ος 5' 7''	δ
Τοῦ ἐν τῇ ἐφεξῆς καμπῇ τριγώνου ὁ νότιος.....	Κριοῦ... ι γ''	Β π 5''	ε
Τῶν λοιπῶν τοῦ τριγώνου β ὁ προηγούμενος.....	Κριοῦ... κα γ''	Β πα γ''	ε
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Κριοῦ... κα 5''	Β π δ''	ε
Τῶν ἐν τῷ ἐξῆς καὶ προηγούμενῳ τριγώνῳ γ ὁ ἐπόμενος.....	Διδύμων... ιγ γ''	Β πδ 5''	δ
Τῶν λοιπῶν τοῦ τριγώνου β ὁ νότιος.....	Ταύρου... κ γ''	Β πς 5''	δ
Ο βορειότερος τῶν λοιπῶν δύο.....	Ταύρου... ια 5' 7''	Β πδ 5' 7''	δ
Τῶν πρὸς δύσιν τοῦ τριγώνου β ὁ ἐπόμενος.....	Καρκίνου... κη γ''	Β πς 5''	ς
Ο ἡγούμενος αὐτῶν.....	Καρκίνου... κα γ''	Β πς 5' 7''	ς
Τῶν ἐξῆς ἐπ' εὐθείας τριῶν ὁ νοτιώτερος.....	Παρθένου... θ	Β πα δ''	ε
Ο μέσος τῶν τριῶν.....	Παρθένου... θ γ''	Β π γ''	ε
Ο βορειότερος αὐτῶν.....	Παρθένου... η γ''	Β πδ 5' 7''	γ
Τῶν ἐξῆς πρὸς δυσμὰς δύο ὁ βορειώτερος.....	Παρθένου... ι	Β οη	γ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Παρθένου... ι γ''	Β οδ γ''	δ
Ο τούτων πρὸς δυσμὰς ἐν τῇ παρούρῳ ἐπιστροφῇ.....	Παρθένου... ιβ γ''	Β ο'	γ
Τῶν τούτου ἱκανὸν διεσώτων β ὁ προηγούμενος.....	Λέοντος... ζ γ''	Β ξδ γ''	δ
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Λέοντος... ια 5''	Β ξε 5''	γ
Ο τούτων ἐχόμενος παρά τὴν οὐραν.....	Καρκίνου... ιθ 5''	Β ξα δ''	γ
Ο λοιπὸς καὶ ἐπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς.....	Καρκίνου... ιγ 5''	Β νς δ''	γ
Απαντες ἀσέρες λᾶ, ὧν τρίτου μεγέθους π, τετάρτου ις, πέμπτου ε, ἑκτου β.			
ΚΗΦΕΩΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ποδός.....	Ταύρου..... θ	Β οε γ''	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ποδός.....	Ταύρου... γ	Β ξδ δ''	δ
Ο ἐπὶ τὴν ζώνην ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ πλευροῦ.....	Κριοῦ... ζ γ''	Β οα 5''	δ
Ο ὑπὲρ τὸν δεξιὸν ὦμον ἀπτόμενος.....	Ιχθύων... ις γ''	Β ξθ	γ
Ο ὑπὲρ τὸν δεξιὸν ἀγκῶνα ἀπτόμενος.....	Ιχθύων... θ γ''	Β οδ	δ
Ο ὑπὸ τὸν αὐτὸν ἀγκῶνα καὶ αὐτὸς ἀπτόμενος.....	Ιχθύων... ι	Β οδ	δ
Ο ἐν τῷ στήθει.....	Ιχθύων... κη 5''	Β ξε 5''	ε
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ βραχίονος.....	Κριοῦ... ζ 5''	Β ξδ 5''	δ
Τῶν ἐπὶ τῆς τιάρας γ ὁ νότιος.....	Ιχθύων... ις γ''	Β ξ δ''	ε
Ο μέσος τῶν τριῶν.....	Ιχθύων... ις γ''	Β ξα δ''	δ
Ο βορειώτερος τῶν τριῶν.....	Ιχθύων... ιθ	Β ξα γ''	ε
Απαντες ἀσέρες ιᾶ, ὧν τρίτου μεγέθους α, τετάρτου ζ, πέμπτου γ.			

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
La précédente de celle-ci.....	Canc. ... 12 $\frac{1}{8}$	B 22 $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$	obsc.	
Celle encore qui précède celle-ci.....	Canc. ... 11 $\frac{1}{8}$	B 23	obsc.	
L'étoile entre les pieds de devant et les gémeaux.....	Canc. ... 0 0	B 22 $\frac{1}{4}$	obsc.	3 i l y n x
En tout huit étoiles informes, dont une de la 3 ^e gran- deur, deux de la 4 ^e , une de la 5 ^e et quatre obscures.				
CONSTELLATION DU DRAGON.				
L'étoile sur la langue.....	Balance. 26 $\frac{2}{3}$	B 76 $\frac{1}{2}$	4	μ
L'étoile dans la gueule.....	Scorp. ... 11 $\frac{1}{2}$	B 78 $\frac{1}{2}$	4	1.2. v
L'étoile au-dessus de l'œil.....	Scorp. ... 13 $\frac{1}{2}$	B 75 $\frac{2}{3}$	3	β
Celle de la mâchoire.....	Scorp. ... 27 $\frac{1}{2}$	B 80 $\frac{1}{3}$	4	ζ
Celle au-dessus de la tête.....	Scorp. ... 29 $\frac{1}{2}$	B 75 $\frac{1}{2}$	3	γ
La boréale des trois en lig. droite dans la 1 ^{re} courb. du col..	Sagitt. ... 24 $\frac{1}{2}$	B 82 $\frac{1}{3}$	4	b
La méridionale de ces étoiles.....	Capric. ... 2 $\frac{1}{2}$	B 78 $\frac{1}{4}$	4	c
Celle du milieu de ces étoiles.....	Sagitt. ... 28 $\frac{1}{2}$	B 80 $\frac{1}{3}$	4	d
L'étoile suivante de celles-là du côté de l'orient.....	Capric. ... 19 $\frac{1}{2}$	B 81 $\frac{1}{2}$	4	o
La méridionale du côté occidental du quadrilatère qui est dans le repli suivant.....	Poiss. ... 8 $\frac{1}{2}$	B 81 $\frac{2}{3}$	4	π
La plus boréale du côté occidental du quadrilatère.....	Poiss. ... 20 $\frac{1}{2}$	B 83 $\frac{1}{2}$	4	δ
La boréale du côté suivant.....	Bélier. ... 7 $\frac{1}{2}$	B 78 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	e
La méridionale du côté suivant.....	Poiss. ... 22 $\frac{1}{2}$	B 77 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	ρ
La méridionale du triangle dans la courbure qui suit.....	Bélier. ... 10 $\frac{1}{2}$	B 80 $\frac{1}{2}$	5	σ
La précédente des deux restantes du triangle.....	Bélier. ... 21 $\frac{1}{2}$	B 81 $\frac{1}{3}$	5	ν
La suivante, orientale, de ces étoiles.....	Bélier. ... 21 $\frac{1}{2}$	B 80 $\frac{1}{4}$	5	τ
La suivante des trois dans le triangle de suite et précédent.	Gém. ... 13 $\frac{1}{2}$	B 84 $\frac{1}{2}$	4	ψ
La méridionale des deux étoiles qui restent de ce triangle.	Taur. ... 20 $\frac{1}{2}$	B 87 $\frac{1}{2}$	4	x
La plus boréale des deux restantes.....	Taur. ... 11 $\frac{1}{2}$	B 84 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	ϕ
La suivante des deux étoiles qui sont à l'occid. du triangle..	Canc. ... 28 $\frac{1}{2}$	B 87 $\frac{1}{2}$	6	f
La précédente, occidentale, de ces étoiles.....	Canc. ... 21 $\frac{1}{2}$	B 86 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	ω
La plus méridionale des trois qui suivent en ligne droite...	Vierge. ... 9 $\frac{1}{2}$	B 81 $\frac{1}{4}$	5	g
Celle du milieu de ces trois.....	Vierge. ... 9 $\frac{1}{2}$	B 80 $\frac{1}{4}$	5	h
La plus boréale de ces trois étoiles.....	Vierge. ... 8 $\frac{1}{2}$	B 84 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	ρ
La plus boréale des deux qui suivent vers l'occident.....	Vierge. ... 10 $\frac{1}{2}$	B 78 $\frac{2}{3}$	3	η
La plus méridionale d'entr'elles.....	Vierge. ... 10 $\frac{1}{2}$	B 74 $\frac{2}{3}$	4	θ
Celle de ces étoiles à l'occid. dans le pli proche de la queue..	Vierge. ... 12 $\frac{1}{2}$	B 70 $\frac{2}{3}$	3	i
La précédente des deux assez éloignées de celle-là.....	Lion ... 7 $\frac{1}{2}$	B 64 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	4	α
La suivante de ces deux.....	Lion ... 11 $\frac{1}{2}$	B 65 $\frac{1}{2}$	3	η
L'étoile qui les touche près de la queue.....	Canc. ... 19 $\frac{1}{2}$	B 61 $\frac{1}{4}$	3	λ
La dernière au bout de la queue.....	Canc. ... 13 $\frac{1}{2}$	B 56 $\frac{1}{4}$	3	
En tout 31 étoiles, dont huit de la 3 ^e grandeur, seize de la 4 ^e , cinq de la 5 ^e , deux de la 6 ^e .				
CONSTELLATION DE CÉPHÉE.				
L'étoile sur le pied droit.....	Taur. ... 9 $\frac{1}{2}$	B 75 $\frac{2}{3}$	4	κ
Celle du pied gauche.....	Taur. ... 3 $\frac{1}{2}$	B 64 $\frac{1}{4}$	4	ν
Celle de la ceinture au côté droit.....	Bélier. ... 7 $\frac{1}{2}$	B 71 $\frac{1}{8}$	4	β
Celle qui touche l'épaule droite en dessus.....	Poiss. ... 16 $\frac{1}{2}$	B 69	3	α
Celle qui touche en dessus le coude droit.....	Poiss. ... 9 $\frac{1}{2}$	B 72	4	η
Celle qui touche aussi le même coude, mais en dessous...	Poiss. ... 10 $\frac{1}{2}$	B 74	4	θ
Celle qui est dans la poitrine.....	Poiss. ... 28 $\frac{1}{2}$	B 65 $\frac{1}{2}$	5	ζ
Celle qui est sur le bras gauche.....	Bélier. ... 7 $\frac{1}{2}$	B 62 $\frac{1}{2}$	4	ϵ
La méridionale des trois qui sont sur la tiare.....	Poiss. ... 16 $\frac{1}{2}$	B 60 $\frac{1}{4}$	5	ϵ
Celle des trois qui est au milieu.....	Poiss. ... 17 $\frac{1}{2}$	B 61 $\frac{1}{4}$	4	ζ
La plus boréale des trois.....	Poiss. ... 19 $\frac{1}{2}$	B 61 $\frac{1}{3}$	5	λ
En tout onze étoiles, dont une de 3 ^e grandeur, sept de la 4 ^e , trois de la 5 ^e .				

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ. ΤΩΝ ΠΕΡΙ ΚΗΦΕΑ ΑΜΟΡΦΩΤΩΝ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Ο προηγούμενος τῆς τιάρας.....	Ιχθύων... ιγ γ''	Β ξδ	ε
Ο ἐπόμενος τῆς τιάρας.....	Ιχθύων... κα γ''	Β νθ ζ''	δ
Αμόρφωτοι β, ὧν τετάρτου μεγέθους α, πέμπτου α.			
ΒΟΩΤΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Τῶν ἐν τῇ ἀριστερᾷ χειρὶ γ' ὁ προηγούμενος.....	Παρθένου... β γ''	Β νη γ''	ε
Ο μέσος καὶ νοτιώτερος τῶν τριῶν.....	Παρθένου... δ ζ''	Β νη γ''	ε
Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν.....	Παρθένου... θ γ''	Β ξ ζ''	ε
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος.....	Παρθένου... θ γ''	Β νδ γ''	ε
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου.....	Παρθένου... ιθ γ''	Β μθ	γ
Ο ἐπὶ τῆς κεφαλῆς.....	Παρθένου... κς γ''	Β νς ζ'' γ''	δ
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῦ ὤμου.....	Ζυγοῦ... ε γ''	Β μη γ''	δ
Ο βορειότερος αὐτῶν καὶ ἐπὶ τοῦ κολλορόδου.....	Ζυγοῦ... ε γ''	Β νγ δ''	δ
Ο ἔτι τούτου βορειότερος ἐπ' ἄκρου τοῦ κολλορόδου.....	Ζυγοῦ... ε	Β νς ζ''	δ
Τῶν ὑποκάτω τοῦ ὤμου ἐν τῷ ῥεπάλῳ β ὁ βορειότερος.....	Ζυγοῦ... ζ γ''	Β μς ζ''	δ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Ζυγοῦ... η ζ''	Β με ζ''	ε
Ο ἐπ' ἄκρας τῆς δεξιᾶς χειρὸς.....	Ζυγοῦ... η ζ''	Β μα γ''	ε
Τῶν ἐν τῷ καρπῷ β ὁ ἡγούμενος.....	Ζυγοῦ... ζ γ''	Β μα γ''	ε
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Ζυγοῦ... ζ	Β μδ ζ''	ε
Ο ἐπ' ἄκρας τῆς λαβῆς τοῦ κολλορόδου.....	Ζυγοῦ... ζ γ''	Β μ γ''	ε
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῦ μηροῦ ἐν τῷ περιζώματι.....	Ζυγοῦ... ο δ''	Β μ δ''	γ
Τῶν ἐν τῇ ζώνῃ δύο ὁ ἐπόμενος.....	Παρθένου... κε γ''	Β μα γ''	δ
Ο προηγούμενος αὐτῶν.....	Παρθένου... κε	Β μδ ζ''	δ
Ο ἐπὶ τῆς δεξιᾶς πτέρνης.....	Ζυγοῦ... ε γ''	Β κη	γ
Τῶν ἐν τῇ ἀριστερᾷ κνήμῃ τριῶν ὁ βορειότερος.....	Παρθένου... κα γ''	Β κη	γ
Ο μέσος τῶν τριῶν.....	Παρθένου... κ ζ''	Β κς ζ''	δ
Ο νότιος αὐτῶν.....	Παρθένου... κα γ''	Β κε	δ
Ασέρες κβ, ὧν τρίτου μεγέθους δ, τετάρτου θ, πέμπτου θ.			
Ο ΥΠ' ΑΥΤΟΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΣ.			
Ο μεταξὺ τῶν μηρῶν ὁ καλούμενος ἀρκτοῦρος ὑπόκιρρος.....	Παρθένου... κς''	Β λα ζ''	α
Ασὴρ α μεγέθους πρώτου.			
ΣΤΕΦΑΝΟΥ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο λαμπρὸς ὁ ἐν τῷ σφαίνῳ.....	Ζυγοῦ... ιδ γ''	Β μδ ζ''	β
Ο προηγούμενος πάντων.....	Ζυγοῦ... ια γ''	Β μς ζ''	δ
Ο τούτῳ ἐπόμενος καὶ βορειότερος.....	Ζυγοῦ... ια ζ'' γ''	Β μη	ε
Ο ἔτι τούτῳ ἐπόμενος καὶ βορειότερος.....	Ζυγοῦ... ιγ γ''	Β ν ζ''	ς
Ο τῷ λαμπρῷ ἀπὸ μεσημβρίας ἐπόμενος.....	Ζυγοῦ... ις ζ''	Β μδ ζ'' δ''	δ
Ο ἔτι τούτῳ ἐγγὺς ἐπόμενος.....	Ζυγοῦ... ιθ ζ''	Β μδ ζ'' γ''	δ
Ο μετὰ τούτους πάλιν ἐπόμενος.....	Ζυγοῦ... κα γ''	Β μς ζ''	δ
Ο πᾶσι τοῖς ἐν τῷ σφαίνῳ ἐπόμενος.....	Ζυγοῦ... κα γ''	Β μθ γ''	δ
Απαντες ἀσέρες η, ὧν δευτέρου μεγέθους α, τετάρτου ε, πέμπτου α, ἑκτοῦ α.			
ΤΟΥ ΕΝ ΓΟΝΑΣΙΝ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐπὶ τῆς κεφαλῆς.....	Σκορπίου... ις γ''	Β λς ζ''	γ
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῦ ὤμου παρὰ τὴν μασχάλην.....	Σκορπίου... γ γ''	Β μγ	γ
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῦ βραχίονος.....	Σκορπίου... α γ''	Β μ ζ''	γ
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῦ ἀγκῶνος.....	Ζυγοῦ... κη	Β λς ζ''	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου.....	Σκορπίου... ις γ''	Β μη	γ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ βραχίονος.....	Σκορπίου... κδ	Β μθ ζ''	δ

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
DES INFORMES QUI ENTOURENT CÉPHÉE,				
La précédente de la tiare.....	Poiss... 13 $\frac{2}{3}$	B 64	5	14
La suivante de la tiare.....	Poiss... 21 $\frac{1}{2}$	B 59 $\frac{1}{2}$	4	8
Deux informes, dont une de la 4 ^e grandeur, l'autre de la 5 ^e .				
CONSTELLATION DU BOUVIER.				
La précédente des trois qui sont dans la main gauche....	Vierge.. 2 $\frac{1}{3}$	B 58 $\frac{2}{3}$	5	z
La méridionale et mitoyenne des trois.....	Vierge.. 4 $\frac{1}{3}$	B 58 $\frac{1}{3}$	5	1
La suivante, orientale, des trois.....	Vierge.. 9 $\frac{1}{3}$	B 60 $\frac{1}{3}$	5	θ
Celle qui est sur le coude gauche.....	Vierge.. 9 $\frac{1}{3}$	B 54 $\frac{1}{3}$	5	λ
Celle de l'épaule gauche.....	Vierge.. 19 $\frac{1}{3}$	B 49 $\frac{1}{3}$	3	γ
Celle sur la tête.....	Vierge.. 26 $\frac{1}{3}$	B 57 $\frac{1}{3}$	4	β
Celle qui est sur l'épaule droite.....	Balance. 5 $\frac{1}{3}$	B 48 $\frac{1}{3}$	4	δ
La plus boréale de ces étoiles et sur la houlette.....	Balance. 5 $\frac{1}{3}$	B 53 $\frac{1}{3}$	4	μ
Celle qui est plus bor. que celle-ci et au bout de la houlette.	Balance. 5 $\frac{1}{3}$	B 57 $\frac{1}{3}$	4	1.2. ν
La plus boréale des deux sous l'épaule dans la massue....	Balance. 7 $\frac{1}{3}$	B 46 $\frac{1}{3}$	4	χ
L'étoile plus méridionale que celles-ci.....	Balance. 8 $\frac{1}{3}$	B 45 $\frac{1}{3}$	5	η
Celle qui est à l'extrémité de la main droite.....	Balance. 8 $\frac{1}{3}$	B 41 $\frac{1}{3}$	5	ψ
L'étoile occidentale des deux du poignet.....	Balance. 6 $\frac{1}{3}$	B 41 $\frac{1}{3}$	5	ψ
La suivante, orientale, de ces étoiles.....	Balance. 7 $\frac{1}{3}$	B 42 $\frac{1}{3}$	5	h
L'étoile qui est au bout de la poignée de la houlette.....	Balance. 7 $\frac{1}{3}$	B 40 $\frac{1}{3}$	5	ω
L'étoile sur la cuisse droite dans la ceinture.....	Balance. 0 $\frac{1}{3}$	B 40 $\frac{1}{3}$	3	ε
La suivante des deux de la ceinture.....	Vierge.. 25 $\frac{1}{3}$	B 41 $\frac{1}{3}$	4	σ
La précédente, occidentale, de ces étoiles.....	Vierge.. 25 $\frac{1}{3}$	B 42 $\frac{1}{3}$	4	ρ
L'étoile sur le talon droit.....	Balance. 5 $\frac{1}{3}$	B 28 $\frac{1}{3}$	3	ζ
La plus boréale des trois de la jambe gauche.....	Vierge.. 21 $\frac{1}{3}$	B 28 $\frac{1}{3}$	3	η
Celle du milieu de ces trois.....	Vierge.. 20 $\frac{1}{3}$	B 26 $\frac{1}{3}$	4	τ
La méridionale de ces étoiles.....	Vierge.. 21 $\frac{1}{3}$	B 25 $\frac{1}{3}$	4	υ
En tout vingt-deux étoiles, dont quatre de la 3 ^e grandeur, neuf de la 4 ^e , neuf de la 5 ^e .				
INFORME SOUS LE BOUVIER.				
L'étoile couleur de feu nommée Arcturus, entre les cuisses.	Vierge.. 27 $\frac{1}{3}$	B 31 $\frac{1}{3}$	1	α
Une seule étoile de 1 ^{re} grandeur.				
CONSTELLATION DE LA COURONNE BORÉALE.				
La brillante qui est dans la couronne.....	Balance. 14 $\frac{1}{3}$	B 44 $\frac{1}{3}$	2	α
La plus occidentale de toutes.....	Balance. 11 $\frac{1}{3}$	B 46 $\frac{1}{3}$	4	β
La suivante de celle-ci et plus boréale.....	Balance. 11 $\frac{1}{3}$	B 48 $\frac{1}{3}$	5	θ
Celle encore qui suit celle-ci et plus boréale.....	Balance. 13 $\frac{1}{3}$	B 50 $\frac{1}{3}$	6	η
Celle qui suit la brillante du côté du midi.....	Balance. 17 $\frac{1}{3}$	B 44 $\frac{1}{3}$	4	γ
Celle qui suit de près celle-ci.....	Balance. 19 $\frac{1}{3}$	B 44 $\frac{1}{3}$	4	δ
Celle qui vient encore après celles-ci.....	Balance. 21 $\frac{1}{3}$	B 46 $\frac{1}{3}$	4	ε
La plus orientale de toutes les étoiles de la couronne.....	Balance. 21 $\frac{1}{3}$	B 49 $\frac{1}{3}$	4	ι
En tout huit étoiles, dont une de la 2 ^{de} grandeur, cinq de la 4 ^e , une de la 5 ^e et une de la 6 ^e .				
CONSTELLATION DE L'HOMME A GENOUX.				
L'étoile qui est sur la tête.....	Scorp... 17 $\frac{1}{3}$	B 37 $\frac{1}{3}$	3	α
Celle de l'épaule droite près de l'aisselle.....	Scorp... 3 $\frac{1}{3}$	B 43 $\frac{1}{3}$	3	β
Celle qui est sur le bras droit.....	Scorp... 1 $\frac{1}{3}$	B 40 $\frac{1}{3}$	3	γ
Celle qui est sur le coude droit.....	Balance. 28 $\frac{1}{3}$	B 37 $\frac{1}{3}$	4	z
Celle de l'épaule gauche.....	Scorp... 16 $\frac{1}{3}$	B 48 $\frac{1}{3}$	3	δ
L'étoile qui est sur le bras gauche.....	Scorp... 22 $\frac{1}{3}$	B 49 $\frac{1}{3}$	4	λ

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος.....	Σκορπίου. . κζ γ''	Β νδ	δ
Τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ καρπῷ γ' ὁ ἐπόμενος.....	Τοξότου... ε ζ''	Β νδ ζ'' γ''	δ
Τῶν λοιπῶν β' ὁ βόρειος.....	Τοξότου... α γ''	Β νδ	δ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Τοξότου... α ζ''	Β νγ	δ
Ο ἐν τῇ δεξιᾷ πλευρᾷ.....	Σκορπίου. . γ ζ'' ζ''	Β ν γ''	δ
Ο ἐν τῇ ἀριστερᾷ πλευρᾷ.....	Σκορπίου. . ι ζ''	Β νγ ζ''	ε
Ο τούτου βορειότερος ἐπὶ τοῦ γλουτοῦ τοῦ ἀριστεροῦ.....	Σκορπίου. . ι	Β νς ζ''	ε
Τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ μηρῷ τριῶν ὁ προηγούμενος.....	Σκορπίου. . ιδ	Β νθ ζ'' γ''	δ
Ο ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τοῦ αὐτοῦ μηροῦ.....	Σκορπίου. . ια ζ''	Β νη ζ''	γ
Ο τούτῳ ἐπόμενος.....	Σκορπίου. . ιε γ''	Β ξγ	δ
Ο ἔτι τούτῳ ἐπόμενος.....	Σκορπίου. . ις γ''	Β ξα δ''	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος.....	Τοξότου... θ ζ'' γ''	Β ξα	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀντικνημίου.....	Σκορπίου. . κβ ζ''	Β ξθ γ''	δ
Τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ ἀκροποδίῳ γ' ὁ προηγούμενος.....	Σκορπίου. . ιε γ''	Β ο δ''	ς
Ο μέσος τῶν τριῶν.....	Σκορπίου. . ις ζ'' γ''	Β οα δ''	ς
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Σκορπίου. . ιδ γ''	Β οβ δ''	ς
Ο ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τοῦ δεξιῶν μηροῦ.....	Σκορπίου. . θ γ''	Β ξδ	δ
Ο βορειότερος αὐτοῦ καὶ ἐν τῷ αὐτῷ μηρῷ.....	Ζυγοῦ..... κε γ''	Β ξγ	δ
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῶν γόνατος.....	Ζυγοῦ..... ιε γ''	Β ξε ζ''	δ
Τῶν ὑπὸ τὸ δεξιὸν γόνυ β' ὁ νοτιώτερος.....	Ζυγοῦ..... ιγ γ''	Β ζγ γ''	δ
Ο βορειότερος αὐτῶν.....	Ζυγοῦ..... ι ζ''	Β ξδ δ''	δ
Ο ἐν τῇ δεξιᾷ κνήμην.....	Ζυγοῦ..... ια ζ''	Β ζ	δ
Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ δεξιῶν ποδός, ὁ αὐτός ἐστὶ τῷ ἐπ' ἄκρῳ τοῦ κολλο- ρόβου.			
Χωρὶς τούτου ἀσέρες κη, ὧν τρίτου μεγέθους ιε, τετάρτου ιζ, πέμπτου β, ἕκτου γ.			
Ο ἕκτος αὐτοῦ ἀμόρφωτος.			
Ο νοτιώτερος τοῦ ἐν τῷ δεξιῷ βραχίονι.....	Σκορπίου. . β γ''	Β λη ζ''	ε
Αστὴρ α, μεγέθους πέμπτου.			
ΛΥΡΑΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο λαμπρὸς ἐπὶ τοῦ ὀσράκου καλούμενος λύρα.....	Τοξότου... ιζ γ''	Β ξβ	α
Τῶν παρακειμένων αὐτῷ β' συνεχῶν ὁ βόρειος.....	Τοξότου... κ γ''	Β ξδ γ''	δ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Τοξότου... κ γ''	Β ξα	δ
Ο τούτοις ἐπόμενος καὶ μέσος τῆς ἐκφύσεως τῶν κεράτων.....	Τοξότου... κγ γ''	Β ξ	δ
Τῶν ἐν τῷ πρὸς ἀνατολὴν τοῦ ὀσράκου β' συνεχῶν ὁ βόρειος.....	Αἰγόκερω. . β	Β ξα γ''	δ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Αἰγόκερω. . α γ''	Β ξ γ''	δ
Τῶν ἐν τῷ ζυγώματι προηγούμενων β' ὁ βορειότερος.....	Τοξότου... κα	Β νς ζ''	γ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Τοξότου... κ ζ'' γ''	Β νε	δ
Τῶν ἐν τῷ ζυγώματι ἐπομένων β' ὁ βορειότερος.....	Τοξότου... κδ ζ''	Β νε γ''	γ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Τοξότου... κα	Β νδ ζ'' δ''	δ
Ασέρες ι, ὧν πρώτου μεγέθους α, τρίτου β, τετάρτου ζ.			
ΟΡΝΙΘΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐπὶ τοῦ σόματος.....	Αἰγόκερω. . δ ζ''	Β μθ	γ
Ο τούτῳ ἐπόμενος ἐπὶ τῆς κεφαλῆς.....	Αἰγόκερω. . θ	Β ν ζ''	ε
Ο ἐν μέσῳ τῷ τραχήλῳ.....	Αἰγόκερω. . ις γ''	Β νδ ζ''	δ
Ο ἐν τῷ στήθει.....	Αἰγόκερω. . κη ζ''	Β νς γ''	γ
Ο ἐν τῇ οὐρᾷ λαμπρὸς.....	Υδροχόου... θ ζ''	Β ξ	β
Ο ἐν τῷ ἀγκῶνι τῆς δεξιᾶς πτέρυγος.....	Αἰγόκερω. . ιθ γ''	Β ξδ γ''	γ
Τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ταρσῷ γ' ὁ νότιος.....	Αἰγόκερω. . κβ ζ''	Β ξθ γ''	δ
Ο μέσος τῶν τριῶν.....	Αἰγόκερω. . κα ζ''	Β οα ζ''	δ
Ο βόρειος αὐτῶν καὶ ἐπ' ἄκρου τοῦ ταρσοῦ.....	Αἰγόκερω. . ις γ''	Β οδ	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀγκῶνος τῆς ἀριστερᾶς πτέρυγος.....	Υδροχόου... θ ζ'' γ''	Β μθ ζ''	γ

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
L'étoile qui est sur le coude gauche.....	Scorp... 27 $\frac{2}{3}$	B 52	4	μ
La suivante des trois du poignet gauche.....	Sagitt... 5 $\frac{1}{2}$	B 52 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	σ
La boréale des deux restantes.....	Sagitt... 1 $\frac{2}{3}$	B 54	4	ν
La plus méridionale de ces étoiles.....	Sagitt... 1 $\frac{1}{2}$	B 53	4	ξ
L'étoile dans le côté droit.....	Scorp... 3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	B 50 $\frac{2}{3}$	4	ζ
L'étoile dans le côté gauche.....	Scorp... 10 $\frac{1}{6}$	B 53 $\frac{1}{2}$	5	ϵ
Celle qui est plus boréale que celle-ci sur la fesse gauche..	Scorp... 10	B 56 $\frac{1}{2}$	5	d
La précédente des trois qui sont dans la cuisse gauche...	Scorp... 14	B 59 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	c
Celle qui est sur l'articulation de la même cuisse.....	Scorp... 11 $\frac{1}{6}$	B 58 $\frac{1}{2}$	3	π
Celle qui la suit.....	Scorp... 15 $\frac{1}{3}$	B 63	4	e
Celle qui vient après celle-ci.....	Scorp... 16 $\frac{1}{3}$	B 61 $\frac{1}{4}$	4	ρ
L'étoile qui est sur le genou gauche.....	Sagitt... 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 61	4	θ
L'étoile qui est sur le devant de la jambe gauche.....	Scorp... 22 $\frac{1}{3}$	B 69 $\frac{1}{3}$	4	i
La précédente des trois du bout du pied gauche.....	Scorp... 15 $\frac{1}{3}$	B 70 $\frac{1}{4}$	6	κ
La mitoyenne des trois.....	Scorp... 16 $\frac{1}{3}$	B 71 $\frac{1}{4}$	6	ξ
L'orientale de ces étoiles.....	Scorp... 19 $\frac{2}{3}$	B 72 $\frac{1}{4}$	6	y
Celle qui est sur la naissance de la cuisse droite.....	Scorp... 0 $\frac{1}{3}$	B 64	4	η
L'étoile plus boréale que celle-ci et dans la même cuisse..	Balance. 25 $\frac{1}{3}$	B 63	4	ϵ
Celle qui est sur le genou droit.....	Balance. 15 $\frac{1}{3}$	B 65 $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$	4	τ
La plus méridionale des deux qui sont sous le genou droit..	Balance. 13 $\frac{1}{3}$	B 63 $\frac{2}{3}$	4	ϕ
La plus boréale de ces étoiles.....	Balance. 10 $\frac{1}{3}$	B 64 $\frac{1}{4}$	4	σ
Celle qui est dans la jambe droite.....	Balance. 11 $\frac{1}{3}$	B 60	4	ψ
Celle qui est au bout du pied droit, laquelle est la même que celle du bout de la houlette.				
Ces étoiles, sans celle-ci, sont au nombre de 28 : une de la 3 ^e grandeur, dix-sept de la 4 ^e , deux de la 5 ^e , trois de la 6 ^e . Sa sixième est obscure.				
L'étoile plus méridionale que celle du bras droit.....	Scorp... 2 $\frac{2}{3}$	B 38 $\frac{1}{6}$	5	ω
Seule étoile de 5 ^e grandeur. ?				
CONSTELLATION DE LA LYRE.				
La brillante appelée la lyre sur la coquille.....	Sagitt... 17 $\frac{1}{3}$	B 62	1	α
La boréale des deux qui sont immédiatement proches d'elle.	Sagitt... 20 $\frac{1}{3}$	B 62 $\frac{2}{3}$	4	ϵ
La plus méridionale de celles-ci.....	Sagitt... 20 $\frac{1}{3}$	B 61	4	ζ
Celle qui les suit et qui est au milieu de la naissance des cornes..	Sagitt... 23 $\frac{1}{3}$	B 60	4	d. 1. 2.
La bor. des deux qui se suivent au côté orient. de la coquille.	Capric.. 2	B 61 $\frac{1}{3}$	4	η
La plus méridionale de celles-ci.....	Capric.. 1 $\frac{2}{3}$	B 60 $\frac{1}{3}$	4	θ
La boréale des deux occidentales dans la barre.....	Sagitt... 21 $\frac{1}{3}$	B 56 $\frac{1}{6}$	3	β
La plus méridionale de celles-ci.....	Sagitt... 20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 55	4	1. 2. v
La plus boréale des deux suivantes dans la barre.....	Sagitt... 24 $\frac{1}{6}$	B 55 $\frac{1}{3}$	3	γ
La plus méridionale de celles-ci.....	Sagitt... 21	B 54 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	λ
Dix étoiles, dont une de la 1 ^{re} grandeur, deux de la 3 ^e , sept de la 4 ^e .				
CONSTELLATION DE L'OISEAU.				
L'étoile qui est au bec.....	Capric.. 4	B 49	3	β
La suivante de celle ci sur la tête.....	Capric.. 9	B 50 $\frac{1}{2}$	5	ψ
Celle du milieu du col.....	Capric.. 16 $\frac{1}{3}$	B 54 $\frac{1}{2}$	4	η
Celle qui est dans la poitrine.....	Capric.. 28 $\frac{1}{2}$	B 57 $\frac{1}{3}$	3	γ
La brillante de la queue.....	Verseau. 9 $\frac{1}{6}$	B 60	2	α
Celle qui est dans le coude de l'aile droite.....	Capric.. 19 $\frac{1}{3}$	B 64 $\frac{2}{3}$	3	δ
La méridionale des trois qui sont dans le tarse droit.....	Capric.. 22 $\frac{1}{2}$	B 69 $\frac{2}{3}$	4	θ
L'étoile du milieu des trois.....	Capric.. 21 $\frac{1}{6}$	B 71 $\frac{1}{2}$	4	ι
La boréale de celle-ci et au bout du tarse.....	Capric.. 16 $\frac{2}{3}$	B 74	4	κ
Celle de la jointure de l'aile gauche.....	Capric.. 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 49 $\frac{1}{2}$	3	ϵ

Α.	Β.	Γ.	Δ.
ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	ΜΕ-ΓΕ-ΘΟΣ.
Ο βορειότερος αὐτῶν καὶ ἐν μέσῳ τῇ αὐτῇ πτέρυγι.....	Υδροχόου... γ' ζ' γ''	Β νβ ζ'	δ
Ο ἐν ἄκρῳ τῷ ταρσῷ τῆς ἀριστερᾶς πτέρυγος.....	Υδροχόου... ζ γ''	Β μδ	γ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ποδός.....	Υδροχόου... ι	Β νε ζ	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος.....	Υδροχόου... ιδ ζ'	Β νζ	δ
Τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ποδί β' ὁ προηγούμενος.....	Υδροχόου... α ζ'	Β ξδ	δ
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Υδροχόου... β γ''	Β ξδ ζ'	δ
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ γόνατος νεφελοειδής.....	Υδροχόου... ιβ ζ'	Β ξδ ζ' δ'	ε
Απαντες ἀστέρες ιζ, ὧν δευτέρου μεγέθους α', τρίτου β', τετάρτου γ', πέμπτου δ'.			
ΟΙ ΠΕΡΙ ΑΥΤΟΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Τῶν ὑπὸ τὴν ἀριστερὰν πτέρυγα β' ὁ νοτιώτερος.....	Υδροχόου... ι γ''	Β μθ γ''	δ
Ο βορειότερος αὐτῶν.....	Υδροχόου... ιγ ζ' γ''	Β να γ''	δ
Αστέρες β', μεγέθους δευτέρου.			
ΚΑΣΣΙΟΠΕΙΑΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐπὶ τῆς κεφαλῆς.....	Κριοῦ..... ζ ζ' γ''	Β με γ''	δ
Ο ἐν τῷ στήθει.....	Κριοῦ..... ι ζ' γ''	Β μς ζ' δ'	γ
Ο βορειότερος αὐτοῦ καὶ ἐπὶ τῆς ζώνης.....	Κριοῦ..... ιγ	Β μζ ζ' γ''	δ
Ο ὑπὲρ τὴν καθέδραν κατὰ τῶν μηρῶν.....	Κριοῦ..... ις γ''	Β μθ	γ
Ο ἐν τοῖς γόνασι.....	Κριοῦ..... κ γ''	Β με ζ'	γ
Ο ἐπὶ τῆς κνήμης.....	Κριοῦ..... κζ	Β μζ ζ' δ'	δ
Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ ποδός.....	Ταύρου..... α γ''	Β μζ γ''	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ βραχίονος.....	Κριοῦ..... ιδ γ''	Β μδ γ'	δ
Ο ὑποκάτω τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος.....	Κριοῦ..... ις γ''	Β με	ε
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ πήχεως.....	Κριοῦ..... β γ'	Β ν	ζ
Ο ἐπάνω τοῦ ποδός τοῦ θρόνου.....	Κριοῦ..... ιε	Β νβ γ''	δ
Ο ἐπὶ μέσου τοῦ ἀνακλίσθρου.....	Κριοῦ..... ζ ζ' γ''	Β να γ''	γ
Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ ἀνακλίσθρου.....	Κριοῦ..... γ γ'	Β να γ''	ζ
Απαντες ἀστέρες ιγ, ὧν τρίτου μεγέθους δ', τετάρτου ε', πέμπτου α', ἑκτοῦ β'.			
ΠΕΡΣΕΩΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Η ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀκροχείρου νεφελοειδής συσροφή.....	Κριοῦ..... κς γ''	Β μ ζ'	νεφ
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀγκῶνος.....	Ταύρου..... α ζ'	Β λζ ζ' δ'	δ
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ὤμου.....	Ταύρου..... β γ''	Β λδ ζ'	γ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου.....	Κριοῦ..... κζ ζ'	Β λβ γ''	δ
Ο ἐπὶ τῆς κεφαλῆς.....	Ταύρου..... ο γ''	Β λδ ζ'	δ
Ο ἐπὶ τοῦ μεταφρένου.....	Ταύρου..... α ζ'	Β λα ζ'	δ
Ο ἐν τῷ δεξιῷ πλευρῷ λαμπρός.....	Ταύρου..... δ ζ' γ''	Β λ	β
Τῶν μετὰ τὸν ἐν τῷ πλευρῷ γ' ὁ προηγούμενος.....	Ταύρου..... ε γ''	Β κζ ζ' γ''	δ
Ο μέσος τῶν τριῶν.....	Ταύρου..... ζ	Β κζ γ''	δ
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Ταύρου..... ζ γ''	Β κζ γ''	γ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος.....	Ταύρου..... ο ζ'	Β κζ	δ
Τῶν ἐν τῷ γοργονίῳ ὁ λαμπρός.....	Κριοῦ..... κθ γ''	Β κγ	β
Ο τούτῳ ἐπόμενος.....	Κριοῦ..... κθ ζ'	Β κα	δ
Ο προηγούμενος τοῦ λαμπροῦ.....	Κριοῦ..... κζ γ''	Β κα	δ
Ο ἔτι τούτου προηγούμενος καὶ λοιπός.....	Κριοῦ..... κς ζ' γ''	Β κβ δ'	δ
Ο ἐν τῷ δεξιῷ γόνατι.....	Ταύρου..... ιδ ζ' γ''	Β κη	δ
Ο προηγούμενος αὐτοῦ καὶ ὑπὲρ τὸ γόνυ.....	Ταύρου..... ιγ	Β κη ζ'	δ
Τῶν ἐπάνω τῆς ἀγκύλης β' ὁ προηγούμενος.....	Ταύρου..... ιβ γ'	Β κε	δ
Ο ἐπόμενος καὶ κατ' αὐτῆς τῆς ἀγκύλης.....	Ταύρου..... ιδ	Β κς δ'	δ
Ο ἐπὶ τῆς δεξιᾶς γαστροκνημίας.....	Ταύρου..... ιδ ζ'	Β κδ ζ'	ε
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ σφυροῦ.....	Ταύρου..... ις γ''	Β ιη ζ' δ'	ε
Ο ἐν τῷ ἀριστερῷ μηρῷ.....	Ταύρου..... ζ ζ' γ''	Β κα ζ' γ''	ε

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
La plus boréale de celles-ci et au milieu de la même aîle..	Verseau 3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 52 $\frac{1}{6}$	4	λ
Celle qui est à l'extrémité du tarse de l'aîle gauche.....	Verseau 6 $\frac{2}{3}$	B 44	3	ζ
Celle qui est sur le pied gauche.....	Verseau 10	B 55 $\frac{1}{6}$	4	ν
Celle qui est sur le genou gauche.....	Verseau 14 $\frac{1}{2}$	B 57	4	ξ
La précédente des deux dans le pied droit.....	Verseau 1 $\frac{1}{6}$	B 64	4	o
La suivante de ces deux.....	Verseau 2 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 64 $\frac{1}{2}$	4	2. o
La nébuleuse sur le genou droit.....	Verseau 12 $\frac{1}{6}$	B 64 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	3
En tout dix-sept étoiles, une de 2 ^e grandeur, cinq de la 3 ^e , neuf de la 4 ^e , deux de la 5 ^e .				
INFORMES VOISINES.				
La plus méridionale des deux qui sont sous l'aîle gauche..	Verseau 10 $\frac{2}{3}$	B 49 $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$	4	τ
La plus boréale de celles-ci.....	Verseau 13 $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$	B 51 $\frac{2}{3}$	4	σ
Deux étoiles de 4 ^e grandeur.				
CONSTELLATION DE CASSIOPÉE.				
L'étoile qui est sur la tête.....	Bélier.. 7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 45 $\frac{1}{3}$	4	ζ
Celle qui est dans la poitrine.....	Bélier.. 10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	α
L'étoile qui est plus boréale et sur la ceinture.....	Bélier.. 13	B 47 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	η
Celle qui est au-dessus de la chaise près des cuisses.....	Bélier.. 16 $\frac{2}{3}$	B 49	3	γ
Celle qui est dans les genoux.....	Bélier.. 20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 45 $\frac{1}{2}$	3	δ
L'étoile sur la jambe.....	Bélier.. 27	B 47 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ε
Celle du bout du pied.....	Taureau 1 $\frac{2}{3}$	B 47 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	4	ι, μ
Celle du bras gauche.....	Bélier.. 14 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 44 $\frac{1}{3}$	4	μ
L'étoile au-dessous du coude gauche.....	Bélier.. 17 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 45	5	θ
Celle qui est sur le coude droit.....	Bélier.. 2 $\frac{1}{3}$	B 50	6	σ
Celle qui est au-dessus du pied du trône.....	Bélier.. 15	B 52 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	4	κ
Celle du milieu du siège.	Bélier.. 7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 51 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	3	β
Celle qui est au bout du siège.....	Bélier.. 3 $\frac{1}{3}$	B 51 $\frac{1}{3}$	6	ρ
En tout treize étoiles, dont quatre de la 3 ^e grandeur, six de la 4 ^e , une de la 5 ^e , deux de la 6 ^e .				
CONSTELLATION DE PERSÉE.				
Le groupe nébuleux qui est à l'extrémité de la main droite.	Bélier.. 26 $\frac{2}{3}$	B 40 $\frac{1}{2}$	néb.	χ
L'étoile sur le coude droit.....	Taureau 1 $\frac{1}{6}$	B 37 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	η
Celle qui est sur l'épaule droite.....	Taureau 2 $\frac{2}{3}$	B 34 $\frac{1}{2}$	3	γ
Celle de l'épaule gauche.....	Bélier.. 27 $\frac{1}{2}$	B 32 $\frac{1}{3}$	4	θ
Celle qui est sur la tête.....	Taureau 0 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 34 $\frac{1}{2}$	4	τ
L'étoile qui est à l'occiput.....	Taureau 1 $\frac{1}{2}$	B 31 $\frac{1}{6}$	4	ι
La brillante au côté droit.....	Taureau 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 30	2	α
La précédente des trois après celle de ce côté.....	Taureau 5 $\frac{1}{3}$	B 27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	6
Celle du milieu des trois.....	Taureau 7	B 27 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	4	ψ
La suivante, orientale, de celles-ci.....	Taureau 7 $\frac{2}{3}$	B 27 $\frac{1}{3}$	3	δ
Celle qui est sur le coude gauche.....	Taureau 0 $\frac{1}{2}$	B 27	4	κ
La brillante qui est dans la gorgone.....	Bélier.. 29 $\frac{2}{3}$	B 23	2	β
Celle qui la suit à l'orient.....	Bélier.. 29 $\frac{1}{6}$	B 21	4	ω
La précédente, à l'occident, de la brillante.....	Bélier.. 27 $\frac{2}{3}$	B 21	4	ρ
L'étoile restante plus occidentale encore que celle-ci.....	Bélier.. 26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 22 $\frac{1}{4}$	4	π
Celle qui est sur l'avant-bras droit.....	Taureau 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 28	4	b
Celle qui la précède et au-dessus du genou.....	Taureau 13	B 28 $\frac{1}{6}$	4	λ
La précédente des deux au-dessus du pli du jarret.....	Taureau 12 $\frac{1}{3}$	B 25	4	c
La suivante dans le pli même.....	Taureau 14	B 26 $\frac{1}{4}$	4	μ
Celle du gras de la jambe droite.....	Taureau 14 $\frac{1}{6}$	B 24 $\frac{1}{2}$	5	d
L'étoile qui est sur la cheville (malléole) droite.....	Taureau 16 $\frac{1}{3}$	B 18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	e
Celle qui est dans la cuisse gauche.....	Taureau 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 24 (α) $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	ν

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος Ο ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς κνήμης Ο ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς πτέρνης Ο ἐπόμενος αὐτῷ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀκροποδίου Απάντες ἀσέρες κζ, ὧν δευτέρου μεγέθους β, τρίτου ε, τετάρτου ις, πέμπτου β, νεφελ. α.	Ταύρου . . . η γ'' Ταύρου . . . η γ'' Ταύρου . . . δ ε'' Ταύρου . . . ε ε''	Β ιθ δ'' Β ιδ ε'' δ'' Β ιβ Β ια	γ δ γ γ
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΠΕΡΣΕΑ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ. Ο πρὸς ἀνατολὰς τοῦ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος Ο ἀπ' ἄρκτων τῶν ἐν τῷ δεξιῷ γόνατι Ο προηγούμενος τῶν ἐν τῷ γοργόνειω Ασέρες γ, ὧν πέμπτου μεγέθους β, ἀμαυρ. α.	Ταύρου . . . ια ε'' γ'' Ταύρου . . . ιε Κριοῦ . . . κδ γ''	Β ιη Β λα Β κ γ''	ε ε ἀμαυρ
ΗΝΙΟΧΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ. Τῶν ἐπὶ τῆς κεφαλῆς δυο ὁ νοτιώτερος Ο βορειώτερος καὶ ὑπὲρ τὴν κεφαλὴν Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου καλουμένος αἰξ Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῷ ὤμου Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῷ ἀγκῶνος Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῷ καρποῦ Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος Τῶν ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ καρποῦ β καλουμένων ἐρίφων ὁ ἐπόμενος . . . Ο προηγούμενος αὐτῶν Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ σφυροῦ Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῷ σφυροῦ κοιῆς τοῦ κερατος τοῦ ταύρου Ο τούτου ἀπ' ἄρκτων ἐν τῷ περιποδίῳ Ο ἔτι τούτου βορειώτερος ἐπὶ τοῦ γλουτοῦ Ο ὑπὲρ τον ἀριστερὸν πόδα μικρός Απάντες ἀσέρες ιδ, ὧν πρώτου μεγέθους α, δευτέρου α, τρίτου β, τετάρτου ζ, πέμπτου β, ἑκτου α.	Διδύμων . . β ε'' Διδύμων . . β γ'' Ταύρου . . . κε Διδύμων . . β ε'' γ'' Διδύμων . . α ε'' Διδύμων . . β ε'' γ'' Ταύρου . . . κδ Ταύρου . . . κδ ε'' Ταύρου . . . κδ Ταύρου . . . ιθ ε'' γ'' Ταύρου . . . κε γ'' Ταύρου . . . κς Ταύρου . . . κς γ'' Ταύρου . . . κ γ''	Β λ Β λα ε'' γ'' Β κδ ε'' Β κ Β ιε δ'' Β ιγ γ'' Β κ γ'' Β ιη Β ιη Β ι ε'' Β ε Β η ε'' Β ιδ ε'' Β ις γ''	δ δ α β δ δ δ δ δ δ ε ε ε
ΟΦΙΟΥΧΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ. Ο ἐπὶ τῆς κεφαλῆς Τῶν ἐπὶ τοῦ δεξιῷ ὤμου β ὁ προηγούμενος Ο ἐπόμενος αὐτῶν Τῶν ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου β ὁ προηγούμενος Ο ἐπόμενος αὐτῶν Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος Τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ ἀκροχείρῳ β ὁ προηγούμενος Ο ἐπόμενος αὐτῶν Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῷ ἀγκῶνος Τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ἀκροχείρῳ β ὁ προηγούμενος Ο ἐπόμενος αὐτῶν Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῷ γόνατος Ο ἐπὶ τῆς δεξιᾶς κνήμης Τῶν ἐπὶ τοῦ δεξιῷ ποδὸς δ ὁ προηγούμενος Ο τούτῳ ἐπόμενος Ο ἔτι τούτῳ ἐπόμενος Ο λοιπὸς τῶν δ καὶ ἐπόμενος Ο τούτοις ἐπόμενος καὶ ἀπτόμενος τῆς πτέρνης Ο ἐν τῷ ἀριστερῷ γόνατι Τῶν ἐν τῇ ἀριστερᾷ κνήμῃ γ ἐπ' εὐθείας ὁ βορειώτερος Ο μέσος αὐτῶν Ο νότιος τῶν τριῶν	Σκορπίου . . κδ ε'' γ'' Σκορπίου . . κη Σκορπίου . . κθ Σκορπίου . . ιγ γ'' Σκορπίου . . ιδ γ'' Σκορπίου . . ιη γ'' Σκορπίου . . ε Σκορπίου . . ε Σκορπίου . . κς γ'' Τοξότου . . β γ'' Τοξότου . . γ γ'' Σκορπίου . . κα ε'' Σκορπίου . . κς γ'' Σκορπίου . . κγ Σκορπίου . . κδ γ'' Σκορπίου . . κε Σκορπίου . . κε ε'' γ'' Σκορπίου . . κς ε'' Σκορπίου . . ιδ ε'' Σκορπίου . . ια γ'' Σκορπίου . . ι γ'' Σκορπίου . . θ ε'' γ''	Β λς ε'' Β κς δ'' Β κς ε'' Β λγ Β λα ε'' γ'' Β λγ ε'' γ'' Β ις Β ις ε'' Β ιε Β ιγ γ'' Β ιδ γ'' Β ζ ε'' Β β δ'' Ν β δ'' Ν δ ε'' Ν γ γ'' Ν θ δ'' Β α Β ια ε'' γ'' Β ε γ'' Β γ ε'' Β α γ''	γ δ δ δ δ γ γ δ δ δ δ ε ε γ ε ε ε

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
Celle du genou gauche.....	Taureau 8 $\frac{2}{3}$	B 19 $\frac{1}{4}$	3	e
L'étoile qui est sur la jambe gauche.....	Taureau 8 $\frac{1}{3}$	B 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ξ
Celle du talon gauche.....	Taureau 4 $\frac{1}{6}$	B 12	3	o
Celle qui la suit au bout du pied gauche.....	Taureau 6 $\frac{1}{2}$	B 11	3	ς
En tout vingt-six étoiles, dont deux de la 2 ^{de} grandeur, cinq de la 3 ^e , 16 de la 4 ^e , deux de la 5 ^e , et une nébuleuse.				
LES INFORMES AUTOUR DE PERSÉE.				
L'étoile qui est à l'orient de celle qui est sur le genou gauche.	Taureau 11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 18	5	f
Celle qui est au nord de celles du genou droit.....	Taureau 15	B 31	5	63
La précédente de celles qui sont dans la gorgone.....	Bélier. . 24 $\frac{2}{3}$	B 20 $\frac{2}{3}$	obsc.	3
Trois étoiles, deux de 5 ^e grandeur, une obscure.				
CONSTELLATION DU COCHER.				
La plus méridionale des deux qui sont sur la tête.....	Gém... 2 $\frac{1}{2}$	B 30	4	δ
La plus boréale et au-dessus de la tête.....	Gém... 2 $\frac{1}{3}$	B 31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	ε
L'étoile appelée la chèvre sur l'épaule gauche.....	Taureau 25	B 22 $\frac{1}{2}$	1	α
Celle de l'épaule droite.....	Gém... 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 20	2	β
Celle sur le coude droit.....	Gém... 1 $\frac{1}{6}$	B 15 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$	4	ν
L'étoile sur le poignet droit.....	Gém... 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 13 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	4	θ
Celle qui est sur le coude gauche.....	Taureau 22	B 20 $\frac{2}{3}$	4	ε
La suiv. des 2 appelées les chevreaux, sur le poignet gauche.	Taureau 22 $\frac{1}{6}$	B 18	4	η
La précédente, occidentale, de ces étoiles.....	Taureau 22	B 18	4	ζ
Celle de la cheville gauche.....	Taureau 19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 10 $\frac{1}{6}$	3	e
L'étoile commune à la cheville droite et à la corne du taureau.	Taureau 25 $\frac{2}{3}$	B 6	3	γ
Celle qui est du côté de l'ourse, aux environs du pied....	Taureau 26	B 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	κ
L'étoile plus boréale encore que celle-ci, sur la fesse.....	Taureau 26 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 12 $\frac{1}{6}$	5	φ
La petite au-dessus du pied gauche.....	Taureau 20 $\frac{1}{3}$	B 16 $\frac{1}{3}$	6	ω
En tout quatorze étoiles: une de 1 ^{re} grandeur, une de la 2 ^{de} , deux de la 3 ^e , sept de la 4 ^e , deux de la 5 ^e , une de la 6 ^e .				
CONSTELLATION DU SERPENTAIRE.				
L'étoile qui est sur la tête.....	Scorp... 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 36 $\frac{1}{2}$	3	α
L'occidentale des deux sur l'épaule droite.....	Scorp... 28	B 27 $\frac{1}{4}$	4	β
La suivante, orientale, de celles-ci.....	Scorp... 29	B 26 $\frac{1}{2}$	4	γ
Celle qui est la plus occidentale des deux de l'épaule gauche..	Scorp... 13 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 33	4	ι
La suivante ou orientale de celles-ci.....	Scorp... 14 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	κ
Celle du coude gauche.....	Scorp... 18 $\frac{1}{3}$	B 33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	λ
L'occidentale des deux au bout de la main gauche.....	Scorp... 5	B 17	3	δ
L'orientale de ces étoiles.....	Scorp... 6	B 16 $\frac{1}{2}$	3	ε
Celle du coude droit.....	Scorp... 26 $\frac{1}{3}$	B 15	4	μ
L'occidentale des deux à l'extrémité de la main droite....	Sagitt. . 2 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 13 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	4	ν
L'orientale de ces étoiles.....	Sagitt... 3	B 14 $\frac{1}{3}$	4	τ
Celle qui est sur le genou droit.....	Scorp... 21 $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$	B 7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	η
Celle qui est sur la jambe droite.....	Scorp... 26 $\frac{1}{3}$	B 2 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$	4	μ
L'occidentale des quatre qui sont le pied droit.....	Scorp... 23	N 2 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$	4	ρ
Celle qui la suit.....	Scorp... 24 $\frac{1}{3}$	N 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	θ
Celle qui suit cette dernière encore.....	Scorp... 25	N 3 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	4	A
La restante et orientale des quatre.....	Scorp... 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	N 0 $\frac{1}{4}$	5	B
L'étoile qui suit celles-ci, et touche le talon.....	Scorp... 27 $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$	B 1	5	2. e. fl.
Celles du genou gauche.....	Scorp... 12 $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$	B 11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	ζ
La plus boréale des trois en ligne droite sur la jambe gauche.	Scorp... 11 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 5 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	5	φ
Celle qui est la mitoyenne de ces étoiles.....	Scorp... 10 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 3 $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$	5	χ
La méridionale des trois.....	Scorp... 9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 1 $\frac{1}{3}$	5	ψ

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Ο ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς πτέρνης..... Ο τοῦ κοίλου τοῦ ἀριστεροῦ ποδός ἀπτόμενος..... Ἀπάντες ἀσέρες κδ, ὧν τρίτου μεγέθους ε, τετάρτου ιγ, πέμπτου ε.	Σκορπίου. . ιβ γ'' Σκορπίου. . ι γ''	Β δ γ'' Ν δ ε'' δ''	ε δ
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΟΦΙΟΥΧΟΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Τῶν ἀπ' ἀνατολῆς δεξιῶ ὤμου γ' ὁ βορειότερος..... Ο μέσος τῶν τριῶν..... Ο νότιος αὐτῶν..... Ο ἐπόμενος τοῖς τρισὶν ὡς ὑπὲρ τὸν μέσον..... Ο τῶν δ' βορειότερος μοναχός..... Ἀπάντες ἀσέρες ε, μεγέθους τετάρτου.	Τοξότου... β Τοξότου... β γ'' Τοξότου... γ Τοξότου... γ γ'' Τοξότου... δ γ''	Β κη ε'' Β κς γ'' Β κς Ε κς Β λγ	δ δ δ δ δ
ΟΦΕΩΣ ΟΦΙΟΥΧΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Τοῦ ἐν τῇ κεφαλῇ τετραπλεύρου ὁ ἐπ' ἄκρας τῆς γενύος..... Ο τῶν μυκτῆρων ἀπτόμενος..... Ο ἐν τῷ κροτάφῳ..... Ο πρὸς τῇ ἐκφύσει τοῦ τραχήλου..... Ο μέσος τοῦ τετραπλεύρου καὶ ἐν τῷ σόματι..... Ο ἐκτος καὶ ἀπ' ἄρκτων τῆς κεφαλῆς..... Ο μετὰ τὴν πρώτην κάμπην τοῦ τραχήλου..... Τῶν ἐφεξῆς τούτου γ' ὁ βόρειος..... Ο μέσος τῶν τριῶν..... Ο νότιος αὐτῶν..... Ο μετὰ τὴν ἐξῆς καμπὴν προηγούμενος τῆς ἀριστερᾶς χειρὸς τοῦ ὀφιοῦχου..... Ο τοῖς ἐν τῇ χειρὶ ἐπόμενος..... Ο μετὰ τὸ δεξιὸν ὀπισθόμηρον τοῦ ὀφιοῦχου..... Τῶν ἐπομένων αὐτῶ β' ὁ νοτιώτερος..... Ο βορειότερος αὐτῶν..... Ο μετὰ τὴν δεξιάν χειρὰ ἐπὶ τῆς οὐραίας κάμπης..... Ο τούτω ἐπόμενος ὁμοίως ἐπὶ τῆς οὐρᾶς..... Ο ἐπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς..... Ἀπάντες ἀσέρες ιη, ὧν τρίτου μεγέθους ε, τετάρτου ιβ, πέμπτου α.	Ζυγοῦ..... ιη ε'' γ'' Ζυγοῦ..... κα γ'' Ζυγοῦ..... κα γ'' Ζυγοῦ..... κβ Ζυγοῦ..... κα γ'' Ζυγοῦ..... κγ ε'' Ζυγοῦ..... κα γ'' Ζυγοῦ..... κδ ε'' γ'' Ζυγοῦ..... κδ γ'' Ζυγοῦ..... κς γ'' Ζυγοῦ..... κη ε'' γ'' Σκορπίου. . η ε'' Σκορπίου. . κγ γ'' Σκορπίου. . κς Σκορπίου. . κς ε'' γ'' Τοξότου... γ γ'' Τοξότου... η γ'' Τοξότου... ιη γ''	Β λη Β μ Β λς Β λδ δ'' Β λς δ'' Β μβ ε'' Β κθ δ'' Β κς ε'' Β κς γ'' Β κθ Β ις δ'' Β ις δ'' Β ι ε'' Β η ε'' Β ι ε'' γ'' Β κ Β κς ε'' Β κς	δ δ γ γ δ δ γ γ γ δ ε δ δ δ δ δ
Ο ΙΣΤΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐπὶ τῆς ἀκίδος μοναχός..... Τῶν ἐν τῷ καλάμῳ τριῶν ὁ ἐπόμενος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο προηγούμενος τῶν τριῶν..... Ο ἐπ' ἄκρας τῆς γλυφίδος..... Ἀπάντες ἀσέρες ε, ὧν τετάρτου μεγέθους α, πέμπτου γ, ἑκτου α.	Αἰγόκερω. . ις Αἰγόκερω. . ε γ'' Αἰγόκερω. . ε ε'' γ'' Αἰγόκερω. . δ γ'' Αἰγόκερω. . γ γ''	Β λθ γ'' Β λθ ε'' Β λθ ε'' γ'' Β λθ Β λς γ''	δ ε ε ε ε
ΛΕΤΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐν μέσῃ τῇ κεφαλῇ..... Ο τούτου προηγούμενος καὶ ἐπὶ τοῦ τραχήλου..... Ο ἐπὶ τοῦ μεταφρένου λαμπρὸς καλούμενος ἀετός..... Ο τούτου συνέγγυς ἀπ' ἄρκτων..... Τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ ὤμῳ β' ὁ προηγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ὤμῳ δύο ὁ προηγούμενος.....	Αἰγόκερω. . ζ ε'' Αἰγόκερω. . δ ε'' γ'' Αἰγόκερω. . γ ε'' γ'' Αἰγόκερω. . δ γ'' Αἰγόκερω. . γ ε'' Αἰγόκερω. . ε Τοξότου... κθ γ''	Β κς ε'' γ'' Β κς ε'' Β κθ ε'' Β λ Β λς ε'' Β κς ε'' Β κη γ''	δ γ β γ γ ε ε

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
L'étoile placée sur le talon gauche.....	Scorp... 12 $\frac{1}{3}$	B 0 $\frac{2}{3}$	5	ω
Celle qui touche la plante du pied gauche.....	Scorp... 10 $\frac{2}{3}$	A 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	g
En tout vingt-quatre étoiles, dont cinq de la 3 ^e grandeur, treize de la 4 ^e , six de la 5 ^e .				
INFORMES AUTOUR DU SERPENTAIRE.				
La plus boréale des trois à l'orient de l'épaule droite.....	Sagitt... 2	B 28 $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$	4	n
La mitoyenne des trois.....	Sagitt... 2 $\frac{2}{3}$	B 26 $\frac{1}{3}$	4	o
La méridionale de ces étoiles.....	Sagitt... 3	B 25	4	z
Celle qui suit les trois, presque sur celle du milieu.....	Sagitt... 3 $\frac{2}{3}$	B 27	4	p
L'étoile isolée, la plus boréale des quatre.....	Sagitt... 4 $\frac{2}{3}$	B 33	4	2. s.
En tout cinq étoiles, de 4 ^e grandeur.				
CONSTELLATION DU SERPENT D'OPHIUCHUS.				
L'étoile du quadrilatère de la tête, au bout de la mâchoire..	Balance. 18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 38	4	ι
Celle qui touche les narines.....	Balance. 21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 40	4	ρ
Celle qui est dans la tempe.....	Balance. 21 $\frac{1}{3}$	B 36	3	γ
Celle qui est à la naissance du col.....	Balance. 22	B 34 $\frac{1}{4}$	3	β
Celle du milieu du quadrilatère et dans la gueule.....	Balance. 21 $\frac{1}{3}$	B 37 $\frac{1}{4}$	4	κ
Celle qui est en dehors et au nord de la tête.....	Balance. 23	B 42 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	π
Celle qui est après la première courbure du col.....	Balance. 21 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 29 $\frac{1}{4}$	3	δ
La boréale des trois qui sont à la suite de celles-ci.....	Balance. 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	λ
Celle du milieu des trois.....	Balance. 24 $\frac{1}{3}$	B 25 $\frac{1}{3}$	3	α
La méridionale de ces étoiles.....	Balance. 26 $\frac{1}{3}$	B 24	3	ϵ
Celle qui après la courbure suivante précède la main gau- che d'Ophiuchus.....	Balance. 28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 16 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$	4	μ
L'étoile qui est à l'orient de celles de la main.....	Scorp... 8	B 16 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$	5	ν
Celle qui vient après la jambe droite de derrière d'Ophiuchus.	Scorp... 23 $\frac{1}{2}$	B 10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	o
La plus méridionale des deux qui la suivent.....	Scorp... 27	B 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	ξ
La plus boréale de ces étoiles.....	Scorp... 27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	o
Celle qui est après la main droite sur la courbure de la queue.	Sagitt... 3	B 20	4	ζ
La suivante de celle-ci pareillement sur la queue.....	Sagitt... 8	B 21 $\frac{1}{6}$	4	η
Celle qui est à l'extrémité de la queue.....	Sagitt... 18 $\frac{1}{2}$	B 27	4	θ
En tout dix-huit étoiles, dont cinq de la 3 ^e grandeur, douze de la 4 ^e , une de la 5 ^e .				
CONSTELLATION DE LA FLÈCHE.				
L'étoile isolée de la pointe.....	Capric.. 16	B 39 $\frac{1}{3}$	4	γ
L'orientale des trois qui sont dans le roseau (de la flèche)...	Capric.. 6 $\frac{2}{3}$	B 39 $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$	6	ζ
Celle qui fait le milieu des trois.....	Capric.. 5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	δ
L'occidentale des trois.....	Capric.. 4 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 39	5	α
Celle qui est à l'extrémité échancrée.....	Capric.. 3 $\frac{1}{3}$	B 37 $\frac{2}{3}$	5	β
En tout cinq étoiles, dont une de la 4 ^e grandeur, trois de la 5 ^e , une de la 6 ^e .				
CONSTELLATION DE L'AIGLE.				
L'étoile du milieu de la tête.....	Capric.. 7 $\frac{1}{6}$	B 26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	τ
Celle qui est à l'occident de celle-ci et sur le col.....	Capric.. 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 27 $\frac{1}{6}$	3	β
La brillante nommée l'aigle, sur l'occiput.....	Capric.. 3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 29 $\frac{1}{6}$	2	α
Celle qui en est tout près du côté des ourses.....	Capric.. 4 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 30	3	o
L'occidentale des deux dans l'épaule gauche.....	Capric.. 3 $\frac{1}{6}$	B 31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	γ
L'orientale de ces deux.....	Capric.. 6	B 21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	ϕ
L'occidentale des deux dans l'épaule droite.....	Sagitt... 29 $\frac{2}{3}$	B 28 $\frac{2}{3}$	5	μ

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Ο επόμενος αὐτῶν..... Ο ἀπτόμενος τοῦ γαλαξίου ὑπὸ τὴν οὐρὰν τοῦ ἀετοῦ ἀπωτέρω.... Απαντες ἀσέρες θ, ὧν δευτέρου μεγέθους α, τρίτου δ, τετάρτου α, πέμπτου γ.	Αἰγόκερω... α ζ'' Τοξότου... κβ ζ''	Β κζ γ'' Β λς γ''	ε γ
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΑΕΤΟΝ, ΕΦ' ΩΝ Ο ΑΝΤΙΝΟΟΣ.			
Τῶν ἀπὸ νότου τῆς κεφαλῆς τοῦ ἀετοῦ β ὁ προηγούμενος..... Ο επόμενος αὐτῶν..... Ο ἀπὸ νότου καὶ λιθῶς τοῦ δεξιῦ ὤμου τοῦ ἀετοῦ..... Ο τούτου ἀπὸ μεσημβρίας..... Ο ἔτι τούτου νοτιώτερος..... Ο πάντων προηγούμενος..... Απαντες ἀσέρες ε, ὧν τρίτου μεγέθους δ, τετάρτου α, πέμπτου α.	Αἰγόκερω... γ γ'' Αἰγόκερω... θ ζ'' γ'' Τοξότου... κς Τοξότου... κη ζ'' Τοξότου... κθ γ'' Τοξότου... κα ζ''	Β κα γ'' Β ιθ ζ'' Β κς Β κ Β ιε ζ'' Β ιη ζ''	γ γ δ γ ε γ
ΔΕΛΦΙΝΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Τῶν ἐν τῇ οὐρᾷ τριῶν ὁ προηγούμενος..... Τῶν λοιπῶν β ὁ βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ ῥόμβοειδῇ τετραπλεύρῳ τῆς προηγουμένης πλευρᾶς ὁ νότιος..... Ο βορειότερος τῆς προηγουμένης τῆς πλευρᾶς..... Τῆς ἐπομένης τοῦ ῥόμβου πλευρᾶς ὁ νότιος..... Ο βόρειος τῆς ἐπομένης πλευρᾶς..... Τῶν μεταξὺ τῆς οὐρᾶς καὶ τοῦ ῥόμβου γ ὁ νότιος..... Τῶν λοιπῶν β τῶν βορείων ὁ προηγούμενος..... Ο λοιπὸς καὶ ὁ επόμενος αὐτῶν..... Απαντες ἀσέρες ι, ὧν τρίτου μεγέθους ε, τετάρτου β, ἕκτου γ.	Αἰγόκερω... ιζ γ'' Αἰγώκερω... ιη γ'' Αἰγόκερω... ιη γ'' Αἰγόκερω... ιη ζ'' Αἰγόκερω... κ ζ'' Αἰγόκερω... κα γ'' Αἰγόκερω... κγ ζ'' Αἰγόκερω... ις ζ'' Αἰγόκερω... ις γ'' Αἰγόκερω... ιθ	Β κθ ζ'' Β κθ Β κς ζ'' δ'' Β λβ Β λγ γ'' Β λβ Β λγ ζ'' Β λ δ'' Β λα ζ'' γ'' Β λα ζ''	γ δ δ γ γ γ γ ε ε ε
ΙΠΠΟΥ ΠΡΟΤΟΜΗΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ β ὁ προηγούμενος..... Ο επόμενος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ σώματι β ὁ προηγούμενος..... Ο επόμενος αὐτῶν..... Απαντες ἀσέρες δ ἄμαυροί.	Αἰγόκερω... κς γ'' Αἰγόκερω... κη Αἰγόκερω... κς γ'' Αἰγόκερω... κς γ''	Β κ ζ'' Β κ γ'' Β κς ζ'' Β κς	ἄμαυρ ἄμαυρ ἄμαυρ ἄμαυρ
ΙΠΠΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐπὶ τοῦ ὀμφαλοῦ, κοινὸς τῆς κεφαλῆς τῆς Ανδρομέδας..... Ο ἐπὶ τῆς ὀσφύος καὶ ἄκρου τοῦ πτεροῦ..... Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῦ ὤμου καὶ τῆς τοῦ ποδὸς ἐκφύσεως..... Ο ἐπὶ τοῦ μεταφρένου καὶ τοῦ ὤμου τῆς πτερυγος..... Τῶν ἐν τῷ σώματι ὑπὸ τὴν πτέρυγα β ὁ βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ δεξιῷ γόνατι β ὁ βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ στήθει δύο συνέγγυς ὁ προηγούμενος..... Ο επόμενος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ πρᾶχλῳ δύο συνέγγυς ὁ προηγούμενος..... Ο επόμενος αὐτῶν..... Τῶν ἐπὶ τῆς χαιτῆς β ὁ νοτιώτερος..... Ο βορειότερος αὐτῶν.....	Ιχθύων... ις ζ'' γ'' Ιχθύων... ιβ ζ'' Ιχθύων... β ζ'' Υδροχόου... κς γ'' Ιχθύων... δ ζ'' Ιχθύων... ε Υδροχόου... κθ Υδροχόου... κη ζ'' Υδροχόου... κς ζ'' Υδροχόου... κς Υδροχόου... ιη ζ'' γ'' Υδροχόου... κ ζ'' Υδροχόου... κα γ'' Υδροχόου... κ ζ''	Β κς Β ιβ ζ'' Β λα Β ιθ γ'' Β κς ζ'' Β κς Β λς Β λδ ζ'' Β κθ Β κθ ζ'' Β ιη Β ιθ Β ις Β ις	β β β β δ δ γ ε δ δ γ δ ε ε

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
Celle qui la suit.....	Capric... 1 $\frac{1}{6}$	B 26 $\frac{1}{3}$	5	σ
Celle qui plus loin sous la queue, touche la voie lactée....	Sagitt... 22 $\frac{1}{6}$	B 36 $\frac{1}{3}$	3	ζ
En tout neuf étoiles, dont une de la 2 ^e grandeur, quatre de la 3 ^e , une de la 4 ^e , trois de la 5 ^e .				
ÉTOILES AUTOUR DE L'AIGLE DESQUELLES EST FORMÉ ANTINOUS.				
L'occidentale des deux qui sont au midi de la tête de l'aigle.	Capric... 3 $\frac{2}{3}$	B 21 $\frac{2}{3}$	3	η
La suivante ou orientale de ces deux.....	Capric... 9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 19 $\frac{1}{6}$	3	θ
La mérid. et au vent d'Afrique, de l'épaule droite de l'aigle.	Sagitt... 26	B 25	4	δ
Celle au midi de cette dernière.....	Sagitt... 28 $\frac{1}{6}$	B 20	3	ϵ
L'étoile encore plus méridionale que celle-ci.....	Sagitt... 29 $\frac{1}{6}$	B 15 $\frac{1}{2}$	5	κ
L'occidentale de toutes.....	Sagitt... 21 $\frac{1}{2}$	B 18 $\frac{1}{6}$	3	λ
En tout six étoiles, dont quatre de la 3 ^e grandeur, une de la 4 ^e , une de la 5 ^e .				
CONSTELLATION DU DAUPHIN.				
L'occidentale des trois dans la queue.....	Capric... 17 $\frac{2}{3}$	B 29 $\frac{1}{6}$	3	ϵ
La plus boréale des deux autres.....	Capric... 18 $\frac{2}{3}$	B 29	4	ι
La plus méridionale de celles-ci.....	Capric... 18 $\frac{1}{3}$	B 27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	κ
La méridionale des étoiles qui sont dans le côté occidental du quadrilatère rhomboïde.....	Capric... 18 $\frac{1}{2}$	B 32	3	β
La plus boréale du côté occidental.....	Capric... 26	B 33 $\frac{1}{3}$	3	α
La méridionale du côté oriental du rhombe.....	Capric... 21 $\frac{1}{3}$	B 32	3	δ
La boréale du côté oriental.....	Capric... 23	B 33 $\frac{1}{6}$	3	γ
La méridionale des trois entre la queue et le rhombe....	Capric... 17 $\frac{1}{2}$	B 30 $\frac{1}{4}$	6	η
L'occidentale des deux autres boréales.....	Capric... 17 $\frac{1}{3}$	B 31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6	ζ
La restante et orientale de ces étoiles.....	Capric... 19	B 31 $\frac{1}{2}$	6	θ
En tout dix étoiles, dont cinq de la 3 ^e grandeur, deux de la 4 ^e , trois de la 6 ^e .				
CONSTELLATION DE LA SECTION ANTÉRIEURE DU CHEVAL.				
L'occidentale des deux de la tête.....	Capric... 26 $\frac{2}{3}$	B 20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	obsc.	α
L'orientale ou la suivante de ces étoiles.....	Capric... 28	B 20 $\frac{2}{3}$	obsc.	β
L'occidentale des deux de la bouche.....	Capric... 26 $\frac{1}{3}$	B 25 $\frac{1}{2}$	obsc.	γ
L'orientale de ces deux.....	Capric... 27 $\frac{2}{3}$	B 25	obsc.	δ
En tout quatre étoiles obscures.				
CONSTELLATION DU CHEVAL.				
L'ét. sur le nombril, et qui est commune à la tête d'Andromède.	Poiss... 17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 26	2	α
Celle qui est sur les reins, et au bout de l'aile.. ..	Poiss... 12 $\frac{1}{6}$	B 12 $\frac{1}{2}$	2	γ
Celle qui est sur l'épaule droite et à la naissance du pied..	Poiss... 2 $\frac{1}{6}$	B 31	2	β
Celle qui est sous le col près de l'épaule et de l'aile.....	Verseau. 26 $\frac{2}{3}$	B 19 $\frac{2}{3}$	2	α
La plus boréale des deux du corps, sous l'aile.....	Poiss... 4 $\frac{1}{2}$	B 25 $\frac{1}{2}$	4	τ
La plus méridionale de ces deux.....	Poiss... 5	B 25	4	υ
La plus boréale des deux au genou droit.....	Verseau. 29	B 35	3	η
La plus méridionale de celles-ci.....	Verseau. 28 $\frac{1}{2}$	B 34 $\frac{1}{2}$	5	θ
L'occidentale des deux voisins dans la poitrine.....	Verseau. 26 $\frac{1}{6}$	B 29	4	λ
L'orientale de ces deux.....	Verseau. 27	B 29 $\frac{1}{2}$	4	μ
L'occidentale des deux voisins dans le col.....	Verseau. 18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 18	3	ζ
L'orientale de celles-ci.....	Verseau. 20 $\frac{1}{2}$	B 19	4	ξ
La plus méridionale des deux de la crinière.....	Verseau. 21 $\frac{1}{3}$	B 15	5	ρ
La plus boréale d'entr'elles.....	Verseau. 20 $\frac{1}{2}$	B 16	5	σ

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Τῶν ἐπὶ τῆς κεφαλῆς β̄ συνέγγυς ὁ βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Ο ἐν τῷ ῥύγχει..... Ο ἐν τῷ δεξιῷ σφυρῷ..... Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος..... Ο ἐν τῷ ἀριστερῷ σφυρῷ..... Απάντες ἀσέρες κ̄, ὧν δευτέρου μεγέθους δ̄, τρίτου δ̄, τετάρτου θ, πέμπτου γ.	Υδροχόου... θ 5'' Υδροχόου... η Υδροχόου... ε γ'' Υδροχόου... κγ γ'' Υδροχόου... ιζ γ'' Υδροχόου... ιβ γ''	Β ις 5'' γ'' Β ις Β κβ 5'' Β μα 5'' Β λδ δ'' Β λς 5'' γ''	γ δ γ δ δ δ
ΑΝΔΡΟΜΕΔΑΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ. Ο ἐν τῷ μεταφρενῷ..... Ο ἐν τῷ δεξιῷ ὤμῳ..... Ο ἐν τῷ ἀριστερῷ ὤμῳ..... Τῶν ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ βραχίονος γ̄ ὁ νότιος..... Ο βορειότερος αὐτῶν..... Ο μέσος τῶν τριῶν..... Τῶν ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀκρόχειρου γ̄ ὁ νότιος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο βόρειος τῶν τριῶν..... Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ βραχίονος..... Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος..... Τῶν ὑπὲρ τὸ περίζωμα τριῶν ὁ νοτιώτερος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο βόρειος τῶν τριῶν..... Ο ὑπὲρ τὸν ἀριστερὸν πόδα..... Ο ἐν τῷ δεξιῷ ποδί..... Ο τούτου νοτιώτερος..... Τῶν ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς ἀγκύλης β̄ ὁ βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Ο ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ γόνατος..... Τῶν ἐν τῷ σύρματι β̄ ὁ βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Ο ἐκτὸς καὶ προηγούμενος τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ἀκροχείρῳ γ̄..... Απάντες ἀσέρες κ̄γ, ὧν τρίτου μεγέθους δ̄, τετάρτου ιε̄, πέμπτου δ̄.	Ιχθύων... κε γ'' Ιχθύων... κς γ'' Ιχθύων... κδ γ'' Ιχθύων... κγ γ'' Ιχθύων... κδ γ'' Ιχθύων... κε Ιχθύων... ιε γ'' Ιχθύων... κ γ'' Ιχθύων... κβ 5'' Ιχθύων... κδ 5'' Ιχθύων... κε γ'' Κριοῦ... γ 5'' γ'' Κριοῦ... α 5'' γ'' Κριοῦ... β Κριοῦ... ις 5'' γ'' Κριοῦ... ις 5'' Κριοῦ... ιε 5'' Κριοῦ... ιε γ'' Κριοῦ... ιβ Κριοῦ... ι 5'' Κριοῦ... ιβ γ'' Κριοῦ... ιδ 5'' Ιχθύων... ια γ''	Β κδ 5'' Β κς Β κγ Β λβ Β λγ 5'' Β λβ γ'' Β μα Β μβ Β μδ Β ις 5'' Β ιε 5'' γ'' Β κε γ'' Β λ Β λβ 5'' Β κη Β λς γ'' Β λε γ'' Β κθ Β κη Β λε 5'' Β λδ 5'' Β λβ 5'' Β μα	γ δ δ δ δ ε δ δ δ δ γ δ δ δ δ ε ε ε γ
ΤΡΙΓΩΝΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ. Ο ἐν τῇ κορυφῇ τοῦ τριγώνου..... Τῶν ἐπὶ τῆς βάσεως τριῶν ὁ προηγούμενος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν..... Ασέρες δ̄, ὧν τρίτου μεγέθους γ̄, τετάρτου ᾱ. Καὶ ὁμοῦ οἱ ἐπὶ τοῦ βορείου μέρους ἀπάντες ἀσέρες τξ̄, ὧν πρώτου μεγέθους γ̄, δευτέρου ιη̄, τρίτου πᾱ, τετάρτου ροζ̄, πέμπτου νη̄, ἑκτου ιγ̄, ἀραυροὶ θ̄, νεφελοειδῆς ᾱ.	Κριοῦ... ια Κριοῦ... ις Κριοῦ... ις γ'' Κριοῦ... ις 5'' γ''	Β ις 5'' Β κ γ'' Β ιθ γ'' Β ιθ	γ γ δ γ

I. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
La plus boréale des deux voisines sur la tête.....	Verseau. 9 $\frac{1}{6}$	B 16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	θ
La plus méridionale d'entr'elles.....	Verseau. 8	B 16	4	η
L'étoile dans l'ouverture de la bouche.....	Verseau. 5 $\frac{1}{6}$	B 22 $\frac{1}{2}$	3	ε
Celle de la cheville droite.....	Verseau. 23 $\frac{1}{6}$	B 41 $\frac{1}{6}$	4	π
L'étoile qui est sur le genou gauche.....	Verseau. 17 $\frac{1}{6}$	B 34 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$	4	ι
Celle de la cheville gauche.....	Verseau. 12 $\frac{1}{6}$	B 36 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	κ
En tout vingt étoiles, quatre de la 2 ^e grandeur, quatre de la 3 ^e , neuf de la 4 ^e , trois de la 5 ^e .				
CONSTELLATION D'ANDROMÈDE.				
L'étoile qui est dans l'occiput, la nuque.....	Poissons. 25 $\frac{1}{6}$	B 24 $\frac{1}{2}$	3	δ
Celle de l'épaule droite.....	Poissons. 26 $\frac{1}{6}$	B 27	4	δ
Celle de l'épaule gauche.....	Poissons. 24 $\frac{1}{6}$	B 23	4	ε
La méridionale des trois sur le bras droit.....	Poissons. 23 $\frac{1}{6}$	B 32	4	6
La plus boréale de ces étoiles.....	Poissons. 24 $\frac{1}{6}$	B 33 $\frac{1}{2}$	4	0
Celle du milieu de ces étoiles.....	Poissons. 25 $\frac{1}{6}$	B 32 $\frac{1}{3}$	5	ρ
La méridionale des trois du bout de la main droite.....	Pois. 15 (19) $\frac{1}{6}$	B 41	4	ι
Celle du milieu.....	Poissons. 20 $\frac{1}{6}$	B 42	4	x
La boréale de ces trois.....	Poissons. 22 $\frac{1}{6}$	B 44	4	λ
Celle qui est sur le bras gauche.....	Poissons. 24 $\frac{1}{6}$	B 17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	ζ
Celle du coude gauche.....	Poissons. 25 $\frac{1}{6}$	B 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	η
La plus méridionale des trois sous la ceinture.....	Bélier.. 3 $\frac{1}{6}$	B 25 $\frac{1}{3}$	3	β
L'étoile du milieu de celles-ci.....	Bélier... 1 $\frac{1}{6}$	B 30	4	μ
La boréale des trois.....	Bélier... 2 $\frac{1}{6}$	B 32 $\frac{1}{2}$	4	ν
Celle qui est au-dessus du pied gauche.....	Bélier... 16 $\frac{1}{6}$	B 28	3	γ
Celle du pied droit.....	Bélier... 17 $\frac{1}{6}$	B 37 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$	4	ϕ
L'étoile plus méridionale que celle-ci.....	Bélier... 15 $\frac{1}{6}$	B 35 $\frac{1}{2}$	4	2. ν .
La plus boréale des deux qui sont au jarret gauche.....	Bélier.. 12 $\frac{1}{6}$	B 29	4	1. ν .
La plus méridionale de ces étoiles.....	Bélier... 12 $\frac{1}{6}$	B 28	4	4. τ .
Celle du genou droit.....	Bélier... 10 $\frac{1}{6}$	B 35 $\frac{1}{2}$	5	ϕ
La plus boréale des deux dans le bord de la robe.....	Bélier.. 12 $\frac{1}{6}$	B 34 $\frac{1}{2}$	5	ζ
La plus méridionale de ces deux.....	Bélier.. 14 $\frac{1}{6}$	B 32 $\frac{1}{2}$	5	λ
La précédente en dehors des trois de l'extrémité de la main droite.....	Poissons. 11 $\frac{2}{3}$	B 41	3	
En tout vingt-trois étoiles, dont quatre de la 3 ^e grandeur, quinze de la 4 ^e , quatre de la 5 ^e .				
CONSTELLATION DU TRIANGLE.				
L'étoile au sommet du triangle.....	Bélier.. 11	B 16 $\frac{1}{2}$	3	α
La précédente des trois à la base.....	Bélier.. 16	B 20 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$	3	β
L'étoile du milieu d'entr'elles.....	Bélier.. 16 $\frac{1}{6}$	B 19 $\frac{1}{2}$	4	δ
L'orientale des trois.....	Bélier.. 16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 19	3	γ
En tout quatre étoiles, dont 3 de la 3 ^e grandeur, une de la 4 ^e . Ainsi les étoiles de la partie boréale sont au nombre de 360. 3 de la 1 ^{re} grandeur, 18 de la 2 ^e , 80 de la 3 ^e , 177 de la 4 ^e , 58 de la 5 ^e , 13 de la 6 ^e , 9 obscures, et 1 nébuleuse.				

ΤΩΝ ΕΝ ΤΩ ΖΩΔΙΑΚΩ ΒΟΡΕΙΩΝ ΖΩΔΙΩΝ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
ΚΡΙΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Τῶν ἐπὶ τοῦ κέρως β ὁ προηγούμενος.....	Κριοῦ..... ς γ''	Β ζ γ''	γ
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Κριοῦ..... ζ γ''	Β η γ''	γ
Τῶν ἐπὶ τοῦ ῥύγχους β ὁ βορειότερος.....	Κριοῦ..... ια	Β ζ γ''	ε
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Κριοῦ..... ια ς''	Β ς	ε
Ο ἐπὶ τοῦ τραχήλου.....	Κριοῦ..... ς ς''	Β ε ς''	ε
Ο ἐπὶ τῆς ὀσφύος.....	Κριοῦ..... ιζ γ''	Β ς	ς
Ο ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τῆς οὐρᾶς.....	Κριοῦ..... κα γ''	Β δ ς'' γ''	ε
Τῶν ἐν τῇ οὐρᾷ γ ὁ προηγούμενος.....	Κριοῦ..... κγ ς'' γ''	Β α γ''	δ
Ο μέσος τῶν τριῶν.....	Κριοῦ..... κε γ'	Β β ς''	δ
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Κριοῦ..... κζ	Β α ς''	δ
Ο ἐν τῷ ὀπισθομήρῳ.....	Κριοῦ..... ιθ γ''	Β α ς''	ε
Ο ὑπὸ τὴν ἀγκύλην.....	Κριοῦ..... ιη	Ν α ς''	ε
Ο ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου ἀκρόποδος.....	Κριοῦ..... ιε	Ν ε δ''	δ
Ασέρες ιγ, ὧν τρίτου μεγέθους β, τετάρτου δ, πέμπτου ς, ἕκτου α.			
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΚΡΙΟΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Ο ὑπὲρ τὴν κεφαλὴν ὃν Ἰππαρχος ἐπὶ τοῦ τραχήλου (τίθησι).....	Κριοῦ..... ι γ''	Β ι ς''	γ
Τῶν ὑπὲρ τὴν ὀσφύν δ ὁ ἐπόμενος καὶ λαμπρότερος.....	Κριοῦ..... κα γ''	Β ι ς''	δ
Τῶν λοιπῶν τριῶν καὶ ἀμαυροτέρων ὁ βορειότερος.....	Κριοῦ..... κα γ''	Β ιβ γ''	ε
Ο μέσος τῶν τριῶν.....	Κριοῦ..... ιθ γ''	Β ια ς''	ε
Ο νότιος αὐτῶν.....	Κριοῦ..... ιθ ς''	Β ι γ''	ε
Ασέρες ε, ὧν τρίτου μεγέθους α, τετάρτου α, πέμπτου γ.			
ΤΑΥΡΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
1 Τῶν ἐν τῇ ἀποτομῇ δ ὁ βορειος.....	Κριοῦ..... κς γ''	Ν ς	δ
2 Ο ἐχόμενος αὐτοῦ.....	Κριοῦ..... κς	Ν ζ δ''	δ
3 Ο ἔτι τούτου ἐχόμενος.....	Κριοῦ..... κδ γ''	Ν η ς''	δ
4 Ο νοτιώτατος τῶν τεσσάρων.....	Κριοῦ..... κδ γ''	Ν θ δ''	δ
5 Ο τούτοις ἐπόμενος ἐπὶ τῆς δεξιᾶς ὠμοπλάτης.....	Κριοῦ..... κθ γ''	Ν θ ς''	ε
6 Ο ἐν τῷ στήθει.....	Ταύρου..... γ γ''	Ν η	γ
7 Ο ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ γόνατος.....	Ταύρου..... ς γ''	Ν ιβ γ''	δ
8 Ο ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ σφυροῦ.....	Ταύρου..... γ	Ν ιδ ς'' γ''	δ
9 Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος.....	Ταύρου..... ιβ ς''	Ν ι	δ
10 Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ πήχεως.....	Ταύρου..... ιγ	Ν ιγ	δ
11 Τῶν ἐν τῷ προσώπῳ καλουμένων ὑάδων ὁ ἐπὶ τῶν μυκλήρων.....	Ταύρου..... θ	Ν ε ς'' δ''	γ
12 Ο μεταξὺ τούτου καὶ τοῦ βορείου ὀφθαλμοῦ.....	Ταύρου..... ι γ''	Ν δ δ''	γ
13 Ο μεταξὺ αὐτοῦ καὶ τοῦ νοτίου ὀφθαλμοῦ.....	Ταύρου..... ι ς'' γ''	Ν ε ς'' γ''	γ
14 Ο λαμπρὸς τῶν ὑάδων ἐπὶ τοῦ νοτίου ὀφθαλμοῦ ὑπόκιστος.....	Ταύρου..... ιβ γ''	Ν ε ς''	α
15 Ο λοιπὸς καὶ ἐπὶ τοῦ βορείου ὀφθαλμοῦ.....	Ταύρου..... ιβ ς'' γ''	Ν γ	γ
16 Ο ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τοῦ νοτίου κέρατος καὶ τοῦ ὠτίου.....	Ταύρου..... ιζ ς''	Ν δ δ''	δ
17 Τῶν ἐπὶ τοῦ νοτίου κέρατος β ὁ νοτιώτερος.....	Ταύρου..... κ γ''	Ν ε	ε
18 Ο βορειότερος αὐτῶν.....	Ταύρου..... κ	Ν γ ς''	ε
19 Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ νοτίου κέρατος.....	Ταύρου..... κς γ''	Ν β ς''	γ
20 Ο ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τοῦ βορείου κέρατος.....	Ταύρου..... ιε γ''	Ν δ δ''	δ
21 Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ βορείου κέρατος ὁ αὐτὸς τῷ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ποδὸς τοῦ ἡνιόχου.....	Ταύρου..... κε γ''	Β σ	γ
22 Τῶν ἐν τῷ βορείῳ ὠτίῳ β σύνεγγυς ὁ βορειότερος.....	Ταύρου..... ιβ	Β δ ς''	ε
23 Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Ταύρου..... ια γ''	Β δ δ''	ε
24 Τῶν ἐν τῷ πρὸς τὴν κεφαλὴν β μικρῶν ὁ προηγούμενος.....	Ταύρου..... ζ	Β δ γ''	ε
25 Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Ταύρου..... θ	Β α	ς

CONSTELLATIONS DES SIGNES BORÉAUX DU ZODIAQUE.

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
CONSTELLATION DU BÉLIER.				
L'étoile occidentale des deux sur la corne.....	Bélier.. 6 $\frac{2}{3}$	B 7 $\frac{1}{2}$	3	γ
L'orientale de ces deux.....	Bélier.. 7 $\frac{2}{3}$	B 8 $\frac{1}{2}$	3	β
La plus boréale des deux du museau.....	Bélier.. 11	B 7 $\frac{2}{3}$	5	η
La plus méridionale de celles-ci.....	Bélier.. 11 $\frac{1}{2}$	B 6 $\frac{1}{2}$	5	θ
Celle qui est sur le col.....	Bélier.. 6 $\frac{1}{2}$	B 5 $\frac{1}{2}$	5	ι
Celle qui est sur les reins.....	Bélier.. 17 $\frac{2}{3}$	B 6 $\frac{1}{2}$	6	ν
Celle de la racine de la queue.....	Bélier.. 21 $\frac{1}{2}$	B 4 $\frac{1}{2}$	5	ε
L'occidentale des trois de la queue.....	Bélier.. 23 $\frac{1}{2}$	B 1 $\frac{2}{3}$	4	δ
Celle du milieu des trois.....	Bélier.. 25 $\frac{1}{2}$	B 2 $\frac{1}{2}$	4	ζ
L'orientale de ces étoiles.....	Bélier.. 27 $\frac{1}{2}$	B 1 $\frac{1}{2}$	4	τ
Celle qui est dans la jambe de derrière.....	Bélier.. 19 $\frac{2}{3}$	B 1 $\frac{1}{2}$	5	ρ
L'étoile qui est sous le jarret.....	Bélier.. 18	A 1 $\frac{1}{2}$	5	σ
Celle de l'extrémité du pied de derrière.....	Bélier.. 15	A 5 $\frac{1}{4}$	4	μ
En tout treize étoiles, dont deux de la 3 ^e grandeur, quatre de la 4 ^e , six de la 5 ^e , une de la sixième.				
INFORMES AUTOUR DU BÉLIER.				
L'étoile au-dessus de la tête, qu'Hipparque a placée dans le col.	Bélier.. 10 $\frac{1}{2}$	B 10 $\frac{1}{2}$	3	α
L'orientale et brillante des quatre au-dessus des lombes....	Bélier.. 21 $\frac{1}{2}$	B 10 $\frac{1}{2}$	4	41
La plus boréale des trois autres plus obscures.....	Bélier.. 21 $\frac{1}{2}$	B 12 $\frac{2}{3}$	5	39
Celle de ces trois qui est au milieu.....	Bélier.. 19 $\frac{1}{2}$	B 11 $\frac{1}{2}$	5	35
La méridionale de celles-ci.....	Bélier.. 19 $\frac{1}{2}$	B 10 $\frac{1}{2}$	5	33
Cinq étoiles, dont une de la 3 ^e grandeur, une de la 4 ^e , trois de la 5 ^e .				
CONSTELLATION DU TAUREAU.				
La boréale des quatre dans la section.....	Bélier.. 26 $\frac{1}{2}$	A 6	4	f
La voisine de celle-ci.....	Bélier.. 26	A 7 $\frac{1}{4}$	4	s
La voisine encore de cette dernière.....	Bélier.. 24 $\frac{1}{2}$	A 8 $\frac{1}{2}$	4	ξ
La plus méridionale des quatre.....	Bélier.. 24 $\frac{1}{2}$	A 9 $\frac{1}{4}$	4	o
Celle qui les suit sur l'omoplate droite.....	Bélier.. 21 $\frac{1}{2}$	A 9 $\frac{1}{2}$	5	e
Celle qui est dans la poitrine.....	Taureau 3	A 8	3	λ
Celle qui est sur le genou droit.....	Taur... 6 $\frac{2}{3}$	A 12 $\frac{2}{3}$	4	μ
Celle de la cheville droite.....	Taur... 3	A 14 $\frac{1}{2}$	4	ν
Celle du genou gauche.....	Taur... 12 $\frac{1}{2}$	A 10	4	1. c.
Celle du coude gauche.....	Taur... 13	A 13	4	d
Celle des étoiles appelées Hyades, dans la face, aux naseaux.	Taur... 9	A 5 $\frac{1}{2}$	3	γ
L'étoile entre celle-ci et l'œil boréal.....	Taur... 10 $\frac{1}{2}$	A 4 $\frac{1}{4}$	3	1. d
Celle d'entre la même et l'œil méridional.....	Taur... 10 $\frac{1}{2}$	A 5 $\frac{1}{2}$	3	2 θ
La brillante des Hyades sur l'œil austral, rougeâtre.....	Taur... 12 $\frac{1}{2}$	A 5 $\frac{1}{6}$	1	α
La dernière et sur l'œil boréal.....	Taur... 12 $\frac{1}{2}$	A 3	3	ε
Celle qui est à la naissance de la corne australe et de l'oreille..	Taur... 17 $\frac{1}{2}$	A 0 $\frac{1}{4}$	4	i
La plus méridionale des deux sur la corne méridionale...	Taur... 20 $\frac{1}{2}$	A 5	5	m
La plus boréale de ces étoiles.....	Taur... 20	A 3 $\frac{1}{2}$	5	2. l.
Celle qui est au bout de la corne méridionale.....	Taur... 27 $\frac{2}{3}$	A 2 $\frac{1}{2}$	3	ζ
Celle qui est à la naissance de la corne boréale.....	Taur... 15 $\frac{1}{2}$	A 0 $\frac{1}{4}$	4	τ
Celle qui est au bout de la corne boréale, la même que celle du pied droit du cocher.....	Taur... 25 $\frac{1}{2}$	B 6	3	β
La plus boréale de deux voisines dans l'oreille boréale....	Taur... 12	B 0 $\frac{1}{2}$	5	ν
La méridionale de celles-ci.....	Taur... 11 $\frac{2}{3}$	B 0 $\frac{1}{4}$	5	1. γ .
L'occidentale des deux petites qui sont dans le col.....	Taur... 7	B 0 $\frac{2}{3}$	5	1. ω .
La suivante de celle-ci.....	Taur... 9	B 1	6	2. ω .

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ. Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Τοῦ ἐν τῷ αὐχένι τετραπλεύρου τῆς προηγουμένης πλευρᾶς ὁ νοτιώ- τατος..... Ο βορειότερος τῆς προηγουμένης πλευρᾶς..... Τῆς ἐπομένης πλευρᾶς ὁ νοτιώτερος..... Ο βορειότερος τῆς ἐπομένης πλευρᾶς..... Τῆς πλειάδος τὸ βόρειον πέρασ τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς..... Τὸ νότιον πέρασ τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς..... Τὸ ἐπόμενον καὶ σενώτατον πέρασ τῆς πλειάδος..... Ο ἔκτος καὶ μικρὸς τῆς πλειάδος ἀπ' ἄρκτων..... Ἀσέρες λβ, ὧν πρώτου μεγέθους α, τρίτου ε, τετάρτου ια, πέμπτου ιγ, ἑκτου α.	Ταύρου.... η Ταύρου.... η ε' Ταύρου.... ιβ Ταύρου.... ια γ'' Ταύρου.... β ε' Ταύρου.... β ε'' Ταύρου.... γ γ'' Ταύρου.... γ' γ''	Β ε Β ζ γ'' Β γ Β ε Β δ ε'' Β γ γ'' Β γ γ'' Β ε	ε ε ε ε ε ε δ
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΤΑΥΡΟΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Ο ὑπὸ τὸν δεξιὸν πόδα καὶ τὴν ὠμοπλάτην..... Τῶν ὑπὲρ τὸ νότιον κέρας γ ὁ προηγούμενος..... Ο μέσος τῶν τριῶν..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Τῶν ὑπὸ τὸ ἄκρον τοῦ νοτίου κέρατος β ὁ βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Τῶν ὑπὸ τὸ βόρειον κέρας ε ἐπομένων ὁ προηγούμενος..... Ο τούτῳ ἐπόμενος..... Ο ἔτι τούτῳ ἐπόμενος..... Τῶν λοιπῶν καὶ ἐπομένων β ο βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Ἀσέρες ια, ὧν τετάρτου μεγέθους α, πέμπτου ι.	Κριοῦ.... κε Ταύρου.... κ Ταύρου.... κα Ταύρου.... κς Ταύρου.... κθ Ταύρου.... κθ Ταύρου.... κζ Ταύρου.... κθ Διδύμων... α Διδύμων... β γ'' Διδύμων... γ γ''	Ν ιζ ε' Ν β Ν α ε' δ' Ν β Ν ε γ'' Ν ζ γ'' Β γ'' Β α Β α γ'' Β γ γ'' Β α δ'	δ ε ε ε ε ε ε ε ε ε
ΔΙΔΥΜΩΝ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐπὶ τῆς κεφαλῆς τοῦ ἡγουμένου διδύμου..... Ο ἐπὶ τῆς κεφαλῆς τοῦ ἐπομένου διδύμου ὑπόκλινος..... Ο ἐν τῷ ἀριστερῷ πῆχει τοῦ ἡγουμένου διδύμου..... Ο ἐν τῷ βραχίονι..... Ο ἐπόμενος αὐτῷ καὶ κατὰ τοῦ μεταφρένου..... Ο τούτῳ ἐπόμενος ἐπὶ τοῦ δεξιῷ ὄμου τοῦ αὐτοῦ διδύμου..... Ο ἐπὶ τοῦ ἐπομένου ὄμου τοῦ ἐπομένου διδύμου..... Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῷ πλευροῦ τοῦ προηγούμενου διδύμου..... Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ πλευροῦ τοῦ ἐπομένου διδύμου..... Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος τοῦ ἡγουμένου διδύμου..... Ο ὑπὸ τὸ ἀριστερὸν γόνυ τοῦ ἐπομένου διδύμου..... Ο ἐν τῷ ἀριστερῷ βουβῶνι τοῦ ἐπομένου διδύμου..... Ο ὑπὲρ τὴν δεξιάν ἀγκύλην τοῦ αὐτοῦ διδύμου..... Ο ἐπὶ τοῦ πρόποδος τοῦ ἡγουμένου διδύμου..... Ο τούτῳ ἐπόμενος ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ποδὸς..... Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῷ ἀκρόποδος τοῦ ἡγουμένου διδύμου..... Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀκρόποδος τοῦ ἐπομένου διδύμου..... Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῷ ἀκρόποδος τοῦ ἐπομένου διδύμου..... Ἀσέρες ιη, ὧν δευτέρου μεγέθους β, τρίτου ε, τετάρτου θ, πέμπτου β.	Διδύμων... κγ γ'' Διδύμων... κς γ'' Διδύμων... ις γ'' Διδύμων... ιη γ'' Διδύμων... κδ Διδύμων... κθ Διδύμων... κς γ'' Διδύμων... κα γ'' Διδύμων... κς ε' Διδύμων... ιγ Διδύμων... ιη δ' Διδύμων... κα γ'' Διδύμων... κα γ'' Διδύμων... ε ε' Διδύμων... η ε' Διδύμων... ι ε' Διδύμων... ιβ Διδύμων... ια γ''	Β θ ε' Β ε δ' Β ι Β ζ γ'' Β ε ε' Β δ ε' γ'' Β β γ'' Β β γ'' Β γ γ'' Β α ε' Ν β ε' Ν δ ε' Ν δ ε' ε' Ν α ε' Ν α δ' Ν γ ε' Ν ζ ε' Ν ι ε'	β β δ δ δ δ ε ε γ γ γ δ δ δ γ δ
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΥΣ ΔΙΔΥΜΟΥΣ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Ο προηγούμενος ἐν τῷ πρόποδι τοῦ ἡγουμένου διδύμου..... Ο προηγούμενος τοῦ ἡγουμένου γόνατος λαμπρὸς..... Ο προηγούμενος τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος τοῦ ἐπομένου διδύμου..... Τῶν ἐπομένων τῇ δεξιᾷ χειρὶ τοῦ ἐπομένου διδύμου τῶν τριῶν ἐπ' αὐθείας ὁ βορείος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο νότιος αὐτῶν καὶ πρὸς τῇ πῆχει τῆς χειρὸς.....	Διδύμων... δ ε' Διδύμων... ε ε' Διδύμων... ιε ε' ε' Διδύμων... κη γ'' Διδύμων... κς γ'' Διδύμων... κς	Ν γ'' Β ε ε' γ'' Ν β δ' ε' Ν α γ'' Ν γ γ'' Ν δ ε'	δ δ ε ε ε ε

I. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
La plus méridionale du côté occidental du quadrilatère dans le col..... La plus boréale du côté occidental..... La plus méridionale du côté oriental..... La plus boréale du côté oriental..... L'extrémité boréale du côté occidental de la pléiade..... L'extrémité méridionale du côté occidental..... L'extrémité suivante et très-étroite de la pléiade..... Une extérieure et petite de la pléiade, du côté des ourses..... Trente-deux étoiles, dont une de 1^{re} grandeur, six de la 3^e, onze de la 4^e, treize de la 5^e, une de la 6^e.	Taur... 8 Taur... 8 $\frac{1}{2}$ Taur... 12 Taur... 11 $\frac{2}{3}$ Taur... 2 $\frac{1}{3}$ Taur... 2 $\frac{1}{3}$ Taur... 3 $\frac{2}{3}$ Taur... 3 $\frac{2}{3}$	B 5 B 7 $\frac{1}{2}$ B 3 B 5 B 4 $\frac{1}{2}$ B 3 $\frac{2}{3}$ B 3 $\frac{2}{3}$ B 5	5 5 5 5 5 5 5 4	ψ χ φ ε δ η ou f 142 e
INFORMES AUTOUR DU TAUREAU.				
L'étoile sous le pied droit et l'omoplate..... L'occidentale des trois au-dessus de la corne méridionale... Celle qui fait le milieu des trois..... La suivante de celles-ci..... La plus boréale des 2 sous la pointe de la corne méridionale.. La plus méridionale de ces étoiles..... L'occidentale des cinq suivantes sous la corne boréale..... Celle qui la suit..... Celle encore qui suit celle-ci..... La plus boréale des deux restantes et orientales..... La plus méridionale d'entr'elles..... Onze étoiles, dont une de 4^e grandeur, dix de la 5^e.....	Bélier... 25 Taur... 20 Taur... 21 Taur... 26 Taur... 29 Taur... 29 Taur... 27 Taur... 29 Gém... 1 Gém... 2 $\frac{1}{3}$ Gém... 3 $\frac{1}{3}$	A 17 $\frac{1}{2}$ A 2 A 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ A 2 A 6 $\frac{1}{3}$ A 7 $\frac{1}{3}$ B 0 $\frac{2}{3}$ B 1 B 1 $\frac{1}{3}$ B 3 $\frac{1}{3}$ B 1 $\frac{1}{4}$	4 5 5 5 5 5 5 5 5 5	10 γ 105 γ o 126 γ 128 γ 121 γ 132 γ 136 γ 139 γ
CONSTELLATION DES GÉMEAUX.				
L'étoile sur la tête du gémeau occidental (Castor)..... L'étoile rougeâtre sur la tête du gémeau oriental (Pollux)..... Celle du coude gauche du gémeau occidental..... Celle qui est dans le bras..... Celle qui la suit et dans le dos..... Celle qui suit celle-ci sur l'épaule droite du même gémeau..... Celle qui est sur l'épaule orientale du gém. suivant, oriental..... Celle du côté droit du gémeau occidental (Castor)..... Celle qui est sur le côté gauche du gémeau oriental..... Celle qui est sur le genou gauche du gémeau occidental.... Celle qui est sous le genou gauche du gémeau oriental.... Celle de l'aîne gauche du gémeau oriental..... Celle qui est sur le jarret droit du même gémeau..... Celle du bout du premier pied du gémeau occidental..... La suivante de celle-ci sur le même pied..... Celle de l'extrémité du pied droit du gémeau occidental.. L'étoile au bout du pied gauche du gémeau oriental..... Celle du bout du pied droit du gémeau oriental..... Dix-huit étoiles, dont deux de 2^e grandeur, cinq de la 3^e, neuf de la 4^e, deux de la 5^e.	Gém... 23 $\frac{1}{3}$ Gém... 26 $\frac{1}{3}$ Gém... 16 $\frac{1}{3}$ Gém... 18 $\frac{1}{3}$ Gém... 22 $\frac{1}{3}$ Gém... 24 $\frac{1}{3}$ Gém... 26 $\frac{1}{3}$ Gém... 21 $\frac{1}{3}$ Gém... 26 $\frac{1}{3}$ Gém... 13 $\frac{1}{3}$ Gém... 18 $\frac{1}{3}$ Gém... 21 $\frac{1}{3}$ Gém... 21 $\frac{1}{3}$ Gém... 6 $\frac{1}{3}$ Gém... 8 $\frac{1}{3}$ Gém... 10 $\frac{1}{3}$ Gém... 12 $\frac{1}{3}$ Gém... 11 $\frac{2}{3}$	B 9 $\frac{1}{2}$ B 6 $\frac{1}{4}$ B 10 $\frac{1}{4}$ B 7 $\frac{1}{3}$ B 5 $\frac{1}{2}$ B 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ B 2 $\frac{1}{2}$ B 2 $\frac{1}{2}$ B 3 $\frac{1}{3}$ B 1 $\frac{1}{2}$ A 2 $\frac{1}{2}$ A 0 $\frac{1}{2}$ A 6 $\frac{1}{6}$ A 1 $\frac{1}{2}$ A 1 $\frac{1}{4}$ A 3 $\frac{1}{2}$ A 7 $\frac{1}{2}$ A 10 $\frac{1}{2}$	2 2 4 4 4 4 4 5 5 3 3 3 3 4 4 4 3 4	α β θ τ ι b ι κ A o ε ζ δ 2 λ η μ ν γ ξ
INFORMES AUTOUR DES GÉMEAUX.				
L'occidentale du premier pied du gémeau occidental..... La brillante occidentale du genou occidental..... L'occidentale du genou gauche du gémeau oriental..... La boréale des trois en ligne droite qui suivent la main droite du gémeau oriental..... Celle du milieu..... Leur méridionale et entre le coude et cette main.....	Gém... 4 $\frac{1}{6}$ Gém... 6 $\frac{1}{2}$ Gém... 15 $\frac{1}{2}$ Gémeaux 28 $\frac{1}{3}$ Gémeaux 26 $\frac{1}{3}$ Gémeaux 26 $\frac{1}{3}$	A 0 $\frac{1}{3}$ B 5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ A 2 $\frac{1}{4}$ A 1 $\frac{1}{3}$ A 3 $\frac{1}{3}$ A 4 $\frac{1}{2}$	4 4 5 5 5 5	H l g f

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Ο ἐπόμενες τοῖς προειρημένοις τρισὶ λαμπρὸς..... Ασέρες ζ, ὧν τετάρτου μεγέθους γ, πέμπτου δ.	Καρκίνου. . ο γ''	Ν β γ''	δ
ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Τῆς ἐν τῷ ζήθει νεφελοειδοῦς συστροφῆς καλουμένης φάτνης τὸ μέ- σον.....	Καρκίνου. . ι γ''	Β ο γ''	νεφ.
Τοῦ περὶ τὸ νεφέλιον τετραπλεύρου τῶν προηγουμένων β ὁ βορειό- τερος.....	Καρκίνου. . ζ γ''	Β α δ''	δ
Ο νοτιώτερος τῶν προηγουμένων β.....	Καρκίνου. . η	Ν α ε''	δ
Τῶν ἐπομένων τοῦ τετραπλεύρου β καλουμένων δὲ ὄνων ὁ βόρειος....	Καρκίνου. . ιγ	Β β γ''	δ
Ο νότιος τῶν προειρημένων β.....	Καρκίνου. . ια γ''	Ν ο ε''	δ
Ο ἐπὶ τῆς νοτίου χηλῆς.....	Καρκίνου. . ις ε''	Ν ε ε''	δ
Ο ἐπὶ τῆς βορείου χηλῆς.....	Καρκίνου. . η γ''	Β ια ε'' γ''	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου βορείου ποδός.....	Καρκίνου. . β γ''	Β α	ε
Ο ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου νοτίου ποδός.....	Καρκίνου. . ζ ε''	Ν ζ ε''	δ
Ασέρες θ, ὧν τετάρτου μεγέθους ζ, πέμπτου α, νεφελοειδῆς α.			
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΚΑΡΚΙΝΟΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Ο ὑπὲρ τον ἀγκῶνα τῆς νοτίου χηλῆς.....	Καρκίνου. . ιθ ε''	Ν β γ''	δ
Ο ἐπόμενος τῷ ἄκρῳ τῆς νοτίου χηλῆς.....	Καρκίνου. . ια ε''	Ν ε γ''	δ
Τῶν ἐπομένων ὑπὲρ τὸ νεφέλιον β ὁ προηγούμενος.....	Καρκίνου. . ιδ	Β δ ε'' γ''	ε
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Καρκίνου. . ις	Β ζ δ''	ε
Ασέρες δ, ὧν τετάρτου μεγέθους β, πέμπτου β.			
ΛΕΟΝΤΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ μυκτῆρος.....	Καρκίνου. . ιη γ''	Β ι	δ
Ο ἐν τῷ χάσματι.....	Καρκίνου. . ια ε''	Β ζ ε''	δ
Τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ β ὁ βορειότερος.....	Καρκίνου. . ιδ γ''	Β ιβ	γ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Καρκίνου. . ιθ ε''	Β θ ε''	γ
Τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ τριῶν ὁ βόρειος.....	Λέοντος. . ο ε''	Β ια	γ
Ο ἐχόμενος καὶ μέσος τῶν τριῶν.....	Λέοντος. . β ε''	Β η ε''	β
Ο νότιος αὐτῶν.....	Λέοντος. . ο γ''	Β ο ε''	γ
Ο ἐπὶ τῆς καρδίας καλούμενος βασιλίσκος.....	Λέοντος. . β ε''	Β ο ε''	α
Ο νοτιώτερος αὐτοῦ καὶ ὡς ἐπὶ τοῦ ζήθους.....	Λέοντος. . γ ε''	Ν α ε'' γ''	δ
Ο μικρῷ προηγούμενος τοῦ ἐπὶ τῆς καρδίας.....	Λέοντος. . ο ο	Ν ο δ''	ε
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῷ γόνατος.....	Καρκίνου. . ις γ''	ο δ''	ε
Ο ἐπὶ τῆς ἐμπροσθίας δεξιᾶς δρακός.....	Καρκίνου. . ιδ ε''	Ν γ γ''	ε
Ο ἐπὶ τῆς ἐμπροσθίας καὶ ἀριστερᾶς δρακός.....	Καρκίνου. . ις γ''	Ν δ ε''	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος.....	Λέοντος. . β ε''	Ν δ δ''	δ
Ο ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς μασχάλης.....	Λέοντος. . θ ε''	Ν ε''	δ
Τῶν ἐν τῇ γαστρὶ τριῶν ὁ προηγούμενος.....	Λέοντος. . ζ	Β ο δ''	ε
Τῶν λοιπῶν καὶ ἐπομένων β ὁ βορειότερος.....	Λέοντος. . ι γ''	Β ε γ''	ε
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Λέοντος. . ιβ ε''	Β β γ''	ε
Τῶν ἐπὶ τῆς ὀσφύος β ὁ προηγούμενος.....	Λέοντος. . ια γ''	Β ιβ δ''	ε
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Λέοντος. . ιδ ε''	Β ιγ γ''	β
Τῶν ἐν τοῖς γλουτοῖς β ὁ βορειότερος.....	Λέοντος. . ιδ γ''	Β ια ε''	ε
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Λέοντος. . ις γ''	Β θ γ''	γ
Ο ἐν τοῖς ὀπισθομήροις.....	Λέοντος. . κ γ''	Β ε ε'' γ''	γ
Ο ἐν ταῖς ὀπισθιαῖς ἀγκύλαις.....	Λέοντος. . ια γ''	Β α δ''	δ
Ο τούτου νοτιώτερος ὡς ἐν τοῖς πήχεσι.....	Λέοντος. . ια γ''	Ν ο ε'' γ''	δ
Ο ἐπὶ τῶν ὀπισθίων δρακῶν.....	Λέοντος. . ις ε''	Ν γ ε''	ε
Ο ἐπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς.....	Λέοντος. . ιδ ε''	Β ια ε'' γ''	α
Ασέρες ις, ὧν πρώτου μεγέθους β, δευτέρου β, τρίτου ε, τέ- ταρτου η, πέμπτου ε, ἑκτου δ.			

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
La brillante après les trois étoiles susdites..... Sept étoiles, dont trois de la 4 ^e grandeur, quatre de la 5 ^e .	Cancer.... 0 $\frac{2}{3}$	A 2 $\frac{2}{3}$	4	
CONSTELLATION DU CANCER.				
Celle du milieu de l'amas nébuleux appelé la crèche, dans la poitrine.....	Cancer.. 10 $\frac{1}{3}$	B 0 $\frac{1}{3}$	néb.	ϵ
La plus boréale des deux occidentales du quadrilatère au- près du nuage.....	Cancer.. 7 $\frac{2}{3}$	B 1 $\frac{1}{4}$	4	η
La plus méridionale des deux occidentales.....	Cancer.. 8	A 1 $\frac{1}{5}$	4	θ
La bor. des 2 orientales du quadrilatère, appelées les ânes..	Cancer.. 13	B 2 $\frac{1}{3}$	4	γ
La méridionale de ces deux.....	Cancer.. 11 $\frac{1}{3}$	A 0 $\frac{1}{5}$	4	δ
Celle de la pince méridionale.....	Cancer.. 16	A 5 $\frac{1}{2}$	4	$\iota \alpha$
Celle de la pince boréale.....	Cancer.. 8	B 11 $\frac{1}{2}$	4	ι
Celle de la patte boréale de derrière.....	Cancer.. 2	B 1	5	μ
Celle à la patte méridionale de derrière.....	Cancer.. 7 $\frac{1}{5}$	A 7 $\frac{1}{2}$	4	β
Neuf étoiles, dont sept de la 4 ^e grandeur, une de la 5 ^e , une nébuleuse.				
INFORMES AUTOUR DU CANCER.				
Celle au-dessus de l'articulation de la serre méridionale..	Cancer.. 19 $\frac{1}{5}$	A 2 $\frac{1}{3}$	4	π
L'orientale du bout de la serre méridionale.....	Cancer.. 21 $\frac{1}{5}$	A 5 $\frac{2}{3}$	4	κ
L'occidentale des suivantes au-dessus du nuage.....	Cancer.. 14	B 4 $\frac{2}{3}$	5	ν
Celle qui les suit.....	Cancer.. 17	B 7 $\frac{1}{4}$	5	ξ
Quatre étoiles, dont deux de la 4 ^e grandeur, deux de la 5 ^e .				
CONSTELLATION DU LION.				
Celle qui est au bout du mufle.....	Cancer.. 18 $\frac{1}{5}$	B 10	4	κ
Celle qui est dans la gueule.....	Cancer.. 21 $\frac{1}{5}$	B 7 $\frac{1}{2}$	4	λ
La plus boréale des deux qui sont dans la tête.....	Cancer.. 24 $\frac{1}{5}$	B 12	3	μ
La plus méridionale d'entr'elles.....	Cancer.. 24 $\frac{1}{5}$	B 9 $\frac{1}{2}$	3	ϵ
La boréale des trois dans le col.....	Lion... 0 $\frac{1}{5}$	B 11	3	ζ
La voisine et au milieu des trois.....	Lion... 2 $\frac{1}{5}$	B 8 $\frac{1}{2}$	2	γ
La méridionale de ces étoiles.....	Lion... 0 $\frac{2}{5}$	B 4 $\frac{1}{2}$	3	η
Celle du cœur nommée <i>Regulus</i>	Lion... 2 $\frac{1}{2}$	B 0 $\frac{1}{5}$	1	α
Celle qui est plus mérid. qu'elle, et presque sur la poitrine..	Lion... 3 $\frac{1}{2}$	A 1 $\frac{1}{2}$	4	Λ
Celle qui est un peu plus occidentale que celle du cœur....	Lion... 0 0	A 0 $\frac{1}{4}$	5	ν
L'étoile sur le genou droit.....	Cancer.. 27 $\frac{1}{5}$	0 0	5	ψ
Celle qui est à la griffe droite de devant.....	Cancer.. 24 $\frac{1}{5}$	A 3 $\frac{2}{3}$	6	ξ
Celle qui est à la griffe gauche de devant.....	Cancer.. 27 $\frac{1}{3}$	A 4 $\frac{1}{5}$	4	$\omicron$
Celle du genou gauche.....	Lion... 2 $\frac{1}{2}$	A 4 $\frac{1}{4}$	4	π
Celle de l'aisselle gauche.....	Lion... 9 $\frac{1}{5}$	A 6	4	ρ
L'occidentale des trois dans le ventre.....	Lion... 7	B 0 $\frac{1}{4}$	6	i
La boréale des deux restantes et orientales.....	Lion... 10 $\frac{1}{5}$	B 5 $\frac{1}{5}$	6	k
La plus méridionale de celles-ci.....	Lion... 12 $\frac{1}{5}$	B 2 $\frac{1}{5}$	6	l
L'occidentale des deux de la région lombaire.....	Lion... 11 $\frac{1}{5}$	B 12 $\frac{1}{4}$	6	b
L'orientale.....	Lion... 14 $\frac{1}{5}$	B 13 $\frac{1}{3}$	2	δ
La boréale des deux dans les fesses.....	Lion... 14 $\frac{1}{5}$	B 11 $\frac{1}{5}$	5	71
La méridionale.....	Lion... 16 $\frac{1}{5}$	B 9 $\frac{1}{3}$	3	θ
Celle qui est dans la croupe.....	Lion... 20 $\frac{1}{5}$	B 5 $\frac{1}{5}$	3	ι
Celle dans les articulations postérieures.....	Lion... 21 $\frac{1}{5}$	B 1 $\frac{1}{4}$	4	σ
Une plus australe que celle-ci, presque dans les jointures...	Lion... 21 $\frac{1}{3}$	A 0 $\frac{1}{5}$	4	τ
Celle des griffes de derrière.....	Lion... 27 $\frac{1}{2}$	A 3 $\frac{1}{5}$	5	υ
Celle du bout de la queue.....	Lion... 24 $\frac{1}{2}$	B 11 $\frac{1}{3}$	1	β
Ving-sept étoiles, dont deux de la 1 ^{re} grandeur, deux de la 2 ^e , six de la 3 ^e , huit de la 4 ^e , cinq de la 5 ^e , quatre de la 6 ^e .				

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΥΣ.
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΛΕΟΝΤΑ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Τῶν ὑπὲρ τὸν νότον β ὁ προηγούμενος.....	Λέοντος... ζ	Β ι γ γ''	ε
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Λέοντος... η ζ''	Β ι ε ζ''	ε
Τῶν ὑπὸ τὴν λαγύνα γ ὁ βόρειος.....	Λέοντος... ι ζ ζ''	Β α ζ''	δ
Ο μέσος αὐτῶν.....	Λέοντος... ι ζ ζ''	Ν ο ζ''	ε
Ο νότιος αὐτῶν.....	Λέοντος... ι η	Ν β γ''	ε
Τῆς μεταξὺ τῶν ἄκρων τοῦ λέοντος καὶ τῆς ἄρκτου νεφελοειδοῦς συ- σροφῆς καλουμένης πλόκαμος τὸ βόρειοτατον.....	Λέοντος... κ δ ζ'' γ''	Β λ	ἀμμουρ
Τῶν νοτίων τοῦ πλοκάμου ἐξοχῶν ἡ προηγουμένη.....	Λέοντος... κ δ γ''	Β κ ε	ἀμμουρ
Ἡ ἐπομένη αὐτῶν ἐν σχήματι φύλλου κισσίνου.....	Λέοντος... κ η ζ''	Β κ ε ζ''	ἀμμουρ
Ἀσέρες ε, ὧν δευτέρου μεγέθους α, πέμπτου δ, καὶ ὁ πλόκαμος.			
ΠΑΡΘΕΝΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Τῶν ἐν ἄκρῳ τῇ κρανίῳ β ὁ νότιος.....	Λέοντος... κ ε γ''	Β α δ''	ε
Ο βορειότερος αὐτῶν.....	Λέοντος... κ ζ	Β ε γ''	ε
Τῶν ἐπομένων αὐτοῖς ἐν τῇ προσώπῳ β ὁ βορειότερος.....	Παρθένου... ο γ''	Β η	ε
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Παρθένου... ο ζ''	Β ε ζ''	ε
Ο ἐπ' ἄκρας τῆς νοτίου καὶ ἀριστερᾶς πτέρυγος.....	Λέοντος... κ θ	Β ο ζ''	γ
Τῶν ἐν τῇ ἀριστερᾷ πτέρυγι δ ὁ προηγούμενος.....	Παρθένου... η δ''	Β α ζ''	γ
Ο τούτῳ ἐπόμενος.....	Παρθένου... ι γ ζ''	Β β ζ'' γ''	γ
Ο ἔτι τούτῳ ἐπόμενος.....	Παρθένου... ι ζ ζ''	Β β ζ'' γ''	ε
Ο ἔσχατος καὶ ἐπόμενος τῶν δ.....	Παρθένου... κ α	Β α γ''	δ
Ο ἐν τῇ δεξιῇ πλευρῇ ὑπὸ τὴν ζώνην.....	Παρθένου... ι δ γ''	Β η ζ''	γ
Τῶν ἐν τῇ δεξιᾷ καὶ βορείῳ πτέρυγι γ ὁ προηγούμενος.....	Παρθένου... η ζ''	Β ι γ ζ'' γ''	ε
Τῶν λοιπῶν β ὁ νότιος.....	Παρθένου... ι ζ''	Β ι α γ''	ε
Ο βόρειος αὐτῶν καὶ καλούμενος προτρυγητῆς.....	Παρθένου... ι β ζ''	Β ι ζ	ε
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀκροχείρου καλούμενος εὐχάχης.....	Παρθένου... κ ε γ''	Ν β	α
Ο ὑπὸ τὸ περίζωμα ὡς κατὰ τοῦ δεξιοῦ γλουτοῦ.....	Παρθένου... κ δ ζ'' γ''	Β η γ''	γ
Τοῦ ἐν τῇ ἀριστερῇ μηρῷ τετραπλεύρου τῆς προηγουμένης πλευρᾶς ὁ βόρειος.....	Παρθένου... κ ε γ''	Β γ γ''	ε
Ο νότιος τῆς προηγουμένης πλευρᾶς.....	Παρθένου... κ ζ δ''	Β ο ζ''	ε
Τῆς ἐπομένης πλευρᾶς τῶν β ὁ βορειότερος.....	Ζυγοῦ... ο δ''	Β α ζ''	δ
Ο νοτιώτερος τῆς ἐπομένης πλευρᾶς.....	Παρθένου... κ η	Ν γ	ε
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος.....	Ζυγοῦ... α γ''	Ν α ζ''	ε
Ο ἐν τῇ δεξιῇ ὀπισθομήρῳ.....	Παρθένου... κ η	Β θ ζ''	ε
Τῶν ἐν τῇ προποδίῳ σύρματι τριῶν ὁ μέσος.....	Ζυγοῦ... ε γ''	Β ζ ζ''	δ
Ο νότιος αὐτῶν.....	Ζυγοῦ... ζ γ''	Β β γ''	δ
Ο βόρειος τῶν τριῶν.....	Ζυγοῦ... η γ''	Β ι α γ''	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ καὶ νοτίου ἀκρόποδος.....	Ζυγοῦ... ι	Β ο ζ''	δ
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ καὶ βορείου ἀκρόποδος.....	Ζυγοῦ... ι β γ''	Β ο ζ'' γ''	γ
Ἀσέρες κ ε, ὧν πρώτου μεγέθους α, τρίτου ε, τετάρτου ε, πέμπτου ι α, ἕκτου β.			
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΗΝ ΠΑΡΘΕΝΟΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Τῶν ὑπὸ τὸν ἀριστερὸν πηχυν ἐπ' εὐθείας γ, ὁ προηγούμενος.....	Παρθένου... ι δ γ''	Ν γ ζ''	ε
Ο μέσος αὐτῶν.....	Παρθένου... ι θ	Ν γ ζ''	ε
Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν.....	Παρθένου... κ β δ''	Ν γ γ''	ε
Τῶν ὑπὸ τὸν εὐχάχην ὡς ἐπ' εὐθείας τριῶν ὁ προηγούμενος.....	Παρθένου... κ ζ ζ''	Ν ζ ζ''	ε
Ο μέσος αὐτῶν καὶ διπλοῦς.....	Παρθένου... κ η ζ''	Ν η γ''	ε
Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν.....	Ζυγοῦ... ε	Ν ζ ζ'' γ''	ε
Ἀσέρες ε. ὧν πέμπτου μεγέθους δ, ἕκτου β.			

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER
INFORMES AUTOUR DU LION.				
La précédente des deux au-dessus du dos.....	Lion ... 6	B 13 $\frac{1}{3}$	5	41
La suivante de ces deux.....	Lion ... 8 $\frac{1}{6}$	B 15 $\frac{1}{2}$	5	54
La boréale des trois sous le bas ventre.....	Lion ... 17 $\frac{1}{2}$	B 1 $\frac{1}{6}$	4	χ
La mitoyenne de ces trois.....	Lion ... 17 $\frac{1}{6}$	A 0 $\frac{1}{2}$	5	c
L'australe.....	Lion ... 18	A 2 $\frac{1}{3}$	5	d
La portion la plus bor. de l'amas nébuleux d'étoiles nommé <i>la chevelure</i> , entre les étoiles extrêmes du lion et de l'ourse..	Lion ... 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 30	obsc.	e
La précédente des belles australes de la chevelure.....	Lion ... 24 $\frac{1}{3}$	B 25	obsc.	h
Leur suivante en forme de feuille de lierre.....	Lion ... 28 $\frac{1}{2}$	B 25 $\frac{1}{2}$	obsc.	g
Cinq étoiles, dont une de la 4 ^e grandeur, quatre de la 5 ^e , et la chevelure.				
CONSTELLATION DE LA VIERGE.				
La méridionale des deux au haut de la tête.....	Lion ... 25 $\frac{1}{3}$	B 1 $\frac{1}{4}$	5	ν
La plus boréale de ces étoiles.....	Lion ... 27	B 5 $\frac{1}{3}$	5	15
La plus boréale des deux qui les suivent dans le visage...	Vierge.. 0 $\frac{1}{4}$	B 8	5	o
La plus méridionale d'entr'elles.....	Vierge.. 0 $\frac{1}{6}$	B 5 $\frac{1}{2}$	5	π
Celle de l'extrémité de l'aile gauche et méridionale.....	Lion ... 29	B 0 $\frac{1}{6}$	3	β
La précédente des quatre dans l'aile gauche.....	Vierge.. 8 $\frac{1}{4}$	B 1 $\frac{1}{6}$	3	η
Celle qui suit celle-ci.....	Vierge.. 13 $\frac{1}{6}$	B 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	γ
Celle qui suit encore après cette dernière.....	Vierge.. 17 $\frac{1}{6}$	B 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	k
La dernière et orientale des quatre.....	Vierge.. 21	B 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	θ
Celle du côté droit sous la ceinture.....	Vierge.. 14 $\frac{1}{3}$	B 8 $\frac{1}{2}$	3	δ
La précédente des trois dans l'aile droite et boréale.....	Vierge.. 8	B 13 $\frac{1}{3}$	5	ρ
La méridionale des deux restantes.....	Vierge.. 10 $\frac{1}{6}$	B 11 $\frac{1}{3}$	6	2 d
La boréale des mêmes, nommée <i>la Vendangeuse</i>	Vierge.. 12 $\frac{1}{6}$	B 16	5	ϵ
Celle qu'on nomme l' <i>Épi</i> au bout de la main gauche.....	Vierge.. 26 $\frac{1}{3}$	A 2	1	α
Celle qui est sous la robe, presque auprès de la fesse droite..	Vierge.. 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 8 $\frac{1}{3}$	3	ζ
La boréale du côté occidental du quadrilatère, dans la cuisse gauche.....	Vierge.. 26 $\frac{1}{3}$	B 3 $\frac{1}{3}$	5	2 l
La méridionale du côté occidental.....	Vierge.. 27 $\frac{1}{4}$	B 0 $\frac{1}{6}$	6	h
La plus boréale de deux du côté oriental.....	Balance. 0 0	B 1 $\frac{1}{2}$	4	m
La plus méridionale du côté suivant, oriental.....	Vierge.. 28	A 3	5	ι
L'étoile qui est sur le genou gauche.....	Balance. 1 $\frac{1}{3}$	A 1 $\frac{1}{2}$	5	86 m
Celle qui est derrière sur la cuisse droite.....	Vierge.. 28	B 9 $\frac{1}{2}$	5	ι
La mitoyenne des trois au bord de la robe devant les pieds..	Balance. 6 $\frac{1}{3}$	B 7 $\frac{1}{2}$	4	κ
La méridionale de ces étoiles.....	Balance. 7 $\frac{1}{3}$	B 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	κ
La boréale des trois.....	Balance. 8 $\frac{1}{3}$	B 11 $\frac{1}{2}$	4	ϕ
Celle qui est au bout du pied gauche et méridional.....	Balance. 10	B 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	λ
Celle qui est au bout du pied droit et boréal.....	Balance. 12 $\frac{1}{3}$	B 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	μ
Vingt-six étoiles, dont une de la 1 ^{re} grandeur, six de la 3 ^e , six de la 4 ^e , onze de la 5 ^e , deux de la 6 ^e .				
INFORMES AUPRÈS DE LA VIERGE.				
L'occidentale des trois en ligne droite sous le coude gauche.	Vierge.. 14 $\frac{1}{2}$	A 3 $\frac{1}{2}$	5	x
La mitoyenne de celles-ci.....	Vierge.. 19	A 3 $\frac{1}{2}$	5	ψ
L'orientale des trois.....	Vierge.. 22 $\frac{1}{4}$	A 3 $\frac{1}{2}$	5	g
L'occidentale des trois en ligne droite sous l'épi.....	Vierge.. 27 $\frac{1}{6}$	A 7 $\frac{1}{3}$	6	53 m
Celle du milieu qui est double.....	Vierge.. 28 $\frac{1}{3}$	A 8 $\frac{1}{2}$	5	61 m
L'orientale des trois.....	Balance. 5	A 7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6	89 m
Six étoiles dont quatre de la 5 ^e grandeur, et deux de la 6 ^e .				

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΒΙΒΛΙΟΝ ΟΓΔΟΟΝ.

ΕΚΘΕΣΙΣ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑ ΤΟ ΝΟΤΙΟΝ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟΝ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΥ.

ΤΩΝ ΕΝ ΤΩ ΖΩΔΙΑΚΩ ΝΟΤΙΩΝ ΖΩΔΙΩΝ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
ΧΗΛΩΝ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Τῶν ἐπ' ἄκρας τῆς νοτίου χηλῆς ὁ λαμπρὸς.....	Ζυγοῦ..... ιη	Β ὀ γ'°	β
Ο βορειότερος αὐτοῦ καὶ ἀμαυρότερος.....	Ζυγοῦ..... ιζ	Β β ς''	ε
Τῶν ἐπ' ἄκρας τῆς βορείου χηλῆς ὁ λαμπρὸς.....	Ζυγοῦ..... κβ ς''	Β η ς'' γ''	β
Ο προηγούμενος αὐτοῦ καὶ ἀμαυρὸς.....	Ζυγοῦ..... ιζ γ'°	Β η ς''	ε
Ο ἐν μέσῃ τῇ νοτίῳ χηλῇ.....	Ζυγοῦ..... κδ	Ν α γ'°	δ
Ο τούτου προηγούμενος ἐπὶ τῆς αὐτῆς χηλῆς.....	Ζυγοῦ..... κα γ''	Β α δ''	δ
Ο ἐν μέσῃ τῇ βορείῳ χηλῇ.....	Ζυγοῦ..... κς ς'' γ''	Β δ ς'' δ''	δ
Ο ἐπόμενος αὐτῷ ἐπὶ τῆς αὐτῆς χηλῆς.....	Σκορπίου... γ	Β γ ς''	δ
Ασέρες η, ὧν δευτέρου μεγέθους β, τετάρτου δ, πέμπτου β.			
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΑΣ ΧΗΛΑΣ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Τῶν βορειοτέρων τῆς βορείου χηλῆς τριῶν ὁ προηγούμενος.....	Ζυγοῦ..... κς'' ς''	Β θ	ε
Τῶν ἐπιμένων δύο ὁ νότιος.....	Σκορπίου... γ γ'°	Β ς γ'°	δ
Ο βόρειος αὐτῶν.....	Σκορπίου... δ γ''	Β θ δ''	δ
Τῶν μεταξὺ τῶν χηλῶν τριῶν ὁ ἐπόμενος.....	Σκορπίου... γ ς''	Β ὀ ς''	ς
Τῶν λοιπῶν δύο καὶ προηγουμένων ὁ βόρειος.....	Σκορπίου... ὀ γ''	Β ὀ γ''	ε
Ο νότιος αὐτῶν.....	Σκορπίου... α ς''	Ν α ς''	δ
Τῶν νοτιωτέρων τῆς νοτίου χηλῆς τριῶν ὁ προηγούμενος.....	Ζυγοῦ..... κγ	Ν ζ ς''	γ
Τῶν λοιπῶν καὶ ἐπομένων δύο ὁ βορειότερος.....	Σκορπίου... α ς''	Ν η ς''	δ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Σκορπίου... β	Ν ὀ γ'°	δ
Ασέρες θ, ὧν τρίτου μεγέθους α, τετάρτου ε, πέμπτου β, ἑκτου α.			
ΣΚΟΡΠΙΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Τῶν ἐν τῷ μετώπῳ λαμπρῶν γ ὁ βόρειος.....	Σκορπίου... ς γ''	Β α γ''	γ
Ο μέσος αὐτῶν.....	Σκορπίου... ε γ'°	Ν α γ'°	γ
Ο νοτιώτερος τῶν τριῶν.....	Σκορπίου... ε γ'°	Ν ε	γ
Ο τούτου ἔτι νοτιώτερος ἐφ' ἐνὸς τῶν ποδῶν.....	Σκορπίου... ς	Ν ζ ς'' γ''	γ
Τῶν δύο τῶν παρακειμένων τῷ βορειοτάτῳ τῶν λαμπρῶν ὁ βορειος.....	Σκορπίου... ζ	Β α γ'°	δ
Ο νότιος αὐτῶν.....	Σκορπίου... ς γ''	Β ὀ ς''	δ

HUITIÈME LIVRE

DE LA COMPOSITION MATHÉMATIQUE

DE CLAUDE PTOLÉMÉE.

CATALOGUE DES ÉTOILES QUI COMPOSENT LES CONSTELLATIONS DE L'HÉMISPHERE AUSTRAL.

CONSTELLATIONS DES SIGNES AUSTRALUX DU ZODIAQUE.

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
CONSTELLATION DES SERRES.				
L'étoile brillante à l'extrémité de la serre méridionale...	Balance. 18	B 0 $\frac{2}{3}$	2	α
Celle qui est plus boréale qu'elle et plus obscure.....	Balance. 17	B 2 $\frac{1}{2}$	5	μ
La brillante de celles qui sont au bout de la serre boréale.	Balance. 22 $\frac{1}{2}$	B 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2	β
Celle qui la précède à l'occident et obscure.....	Balance. 17 $\frac{2}{3}$	B 8 $\frac{1}{2}$	5	δ
Celle du milieu de la serre méridionale.....	Balance. 24	A 1 $\frac{1}{2}$	4	ϵ
La précédente de celle-ci et sur la même serre.....	Balance. 21 $\frac{1}{2}$	B 1 $\frac{1}{4}$	4	ν
Celle qui est au milieu de la serre boréale.....	Balance. 27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	γ
Celle qui la suit sur la même serre.....	Scorpion 3	B 3 $\frac{1}{2}$	4	θ
Huit étoiles, dont deux de la 2 ^e grandeur, quatre de la 4 ^e , deux de la 5 ^e .				
INFORMES AUPRÈS DES SERRES.				
L'occidentale de trois plus boréales de la serre boréale...	Balance. 26 $\frac{1}{2}$	B 9	5	37 η
La méridionale des deux suivantes.....	Scorpion 3	B 6 $\frac{2}{3}$	4	ψ
La boréale de ces étoiles.....	Scorp... 4 $\frac{1}{2}$	B 9 $\frac{1}{4}$	4	ξ
L'occidentale des trois entre les serres.....	Scorp... 3 $\frac{1}{2}$	B 0 $\frac{1}{2}$	6	λ
La boréale des deux autres qui précèdent.....	Scorp... 0 $\frac{1}{2}$	B 0 $\frac{1}{2}$	5	κ
La méridionale de ces étoiles.....	Scorp... 1 $\frac{1}{2}$	A 1 $\frac{1}{2}$	4	
L'occidentale des trois plus australes de la serre méridionale.	Balance. 23	A 7 $\frac{1}{2}$	5	γ η
La plus boréale des deux restantes qui suivent.....	Scorpion 1 $\frac{1}{2}$	A 8 $\frac{1}{2}$	4	39 ζ
La plus méridionale de ces étoiles.....	Scorpion 2	A 9 $\frac{1}{2}$	4	40 ϵ
Neuf étoiles, dont une de la 3 ^e grandeur, cinq de la 4 ^e , deux de la 5 ^e , une de la 6 ^e .				
CONSTELLATION DU SCORPION.				
La boréale des trois brillantes, sur le front.....	Scorp... 6 $\frac{1}{2}$	B 1 $\frac{1}{2}$	3	β
Celle de ces étoiles qui est au milieu.....	Scorp... 5 $\frac{1}{2}$	A 1 $\frac{1}{2}$	3	δ
La plus méridionale des trois.....	Scorp... 5 $\frac{1}{2}$	A 5	3	π
Celle qui est encore plus méridionale sur l'un des pieds.....	Scorp... 6	A 7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	ρ
La boréale des deux brillantes adjacentes à la plus boréale.	Scorp... 7	B 1 $\frac{1}{2}$	4	ν
La méridionale d'entr'elles.....	Scorp... 6 $\frac{1}{3}$	B 0 $\frac{1}{2}$	4	ω

Α.	Β.	Γ.	Δ.
ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Τῶν ἐν τῷ σώματι τριῶν λαμπρῶν ὁ προηγούμενος.....	Σκορπίου... ι γ''	Ν γ' ε'' δ''	γ
Ο μέσος αὐτῶν καὶ ὑποκίρρος καλούμενος ἀντάρης.....	Σκορπίου... ιβ γ''	Ν δ'	β
Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν.....	Σκορπίου... ιδ ε''	Ν ε' ε''	γ
Τῶν ὑπ' αὐτοὺς δύο ὡς ἐπὶ τοῦ ἐσχάτου ποδὸς ὁ ἡγούμενος.....	Σκορπίου... θ γ''	Ν ε' ε''	ε
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Σκορπίου... ι γ''	Ν ε' γ''	ε
Ο ἐν τῷ πρώτῳ ἀπὸ τοῦ σώματος σπονδύλῳ.....	Σκορπίου... ιη ε''	Ν ια	γ
Ο μετὰ τοῦτον ἐν τῷ δευτέρῳ σπονδύλῳ.....	Σκορπίου... ιη ε'' γ''	Ν ιε	γ
Τοῦ ἐν τῷ τρίτῳ σπονδύλῳ διπλοῦ ὁ βόρειος.....	Σκορπίου... κ	Ν ιη γ''	δ
Ο νοτιώτερος τοῦ διπλοῦ.....	Σκορπίου... κ ε''	Ν ιη	δ
Ο ἐφεξῆς ἐν τῷ τετάρτῳ σπονδύλῳ.....	Σκορπίου... κγ ε''	Ν ιθ ε''	γ
Ο μετ' αὐτὸν ἐν τῷ πέμπτῳ σπονδύλῳ.....	Σκορπίου... κη ε''	Ν ιη ε'' γ''	γ
Ο ἔτι ἐφεξῆς ἐν τῷ ἕκτῳ σπονδύλῳ.....	Τοξότου... ο ε''	Ν ιε γ''	γ
Ο ἐν τῷ ἑβδόμῳ σπονδύλῳ τῷ παρά τὸ κέντρον.....	Σκορπίου... κθ	Ν ιε ε''	γ
Τῶν ἐν τῷ κέντρῳ δύο ὁ ἐπόμενος.....	Σκορπίου... κζ ε''	Ν ιγ γ''	γ
Ο ἡγούμενος αὐτῶν.....	Σκορπίου... κζ	Ν ιγ ε''	δ
Ασέρες κα, ὧν δευτέρου μεγέθους α, τρίτου ιγ, τετάρτου ε, πέμπτου β.			
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΣΚΟΡΠΙΟΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Ο ἐπόμενος τῷ κέντρῳ νεφελοειδῆς.....	Τοξότου... α ε''	Ν ιγ δ''	νεφε.
Τῶν ἀπ' ἄρκτων τοῦ κέντρου δύο ὁ προηγούμενος.....	Σκορπίου... κε ε''	Ν ε' ε''	ε
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Σκορπίου... κε ε''	Ν α ε''	ε
Ασέρες γ, ὧν πέμπτου μεγέθους β, νεφελοειδῆς α.			
ΤΟΞΟΤΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐπὶ τῆς ἀκίδος τοῦ βέλους.....	Τοξότου... θ ε''	Ν ε' γ''	γ
Ο ἐν τῇ λαβῇ τῆς ἀριστερᾶς χειρὸς.....	Τοξότου... ζ γ''	Ν ε' ε''	γ
Ο ἐν τῷ νοτίῳ μέρει τοῦ τοξότου.....	Τοξότου... η	Ν κ γ''	γ
Τῶν ἐν τῷ βορείῳ μέρει τοῦ τοξότου ὁ νοτιώτερος.....	Τοξότου... θ	Ν α ε''	γ
Ο βορειώτερος αὐτῶν ἐπ' ἄκρου τοῦ τόξου.....	Τοξότου... ε γ''	Β β ε'' γ''	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου.....	Τοξότου... ιε γ''	Ν γ ε''	γ
Ο τούτου προηγούμενος κατὰ τοῦ βέλους.....	Τοξότου... ιγ	Ν γ ε''	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ὀφθαλμοῦ νεφελοειδῆς καὶ διπλοῦς.....	Τοξότου... ιε ε''	Β ο ε'' δ''	νεφε.
Τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τριῶν ὁ ἡγούμενος.....	Τοξότου... ιε γ''	Β β ε''	δ
Ο μέσος αὐτῶν.....	Τοξότου... ιζ γ''	Β α ε''	δ
Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν.....	Τοξότου... ιθ ε''	Β β	δ
Τῶν ἐν τῇ βορείῳ ἐφαπτίδι τριῶν ὁ νοτιώτερος.....	Τοξότου... κα γ''	Β β ε'' γ''	ε
Ο μέσος αὐτῶν.....	Τοξότου... κβ γ''	Β δ ε''	δ
Ο βόρειος τῶν τριῶν.....	Τοξότου... κβ ε'' γ''	Β ε' ε''	δ
Ο ἐπόμενος τοῖς τρισὶν ἀμαυρὸς.....	Τοξότου... κε γ''	Β ε' ε''	ε
Τῶν ἐπὶ τῆς νοτίου ἐφαπτίδος δύο ὁ βορειώτερος.....	Τοξότου... κθ ε''	Β ε' ε'' γ''	ε
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Τοξότου... κζ γ''	Β β	ε
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῦ ὤμου.....	Τοξότου... κδ γ''	Ν α ε'' γ''	ε
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῦ ἀγκῶνος.....	Τοξότου... κδ ε'' γ''	Ν β ε'' γ''	δ
Τῶν ἐν τῷ νώτῳ τριῶν ὁ κατὰ τοῦ μεταφρένου.....	Τοξότου... κ	Ν β ε''	ε
Ο μέσος αὐτῶν καὶ κατὰ τῆς ὠμοπλάτης.....	Τοξότου... ιζ γ''	Ν δ ε''	δ
Ο λοιπὸς καὶ ὑπὸ τὴν μασχάλην.....	Τοξότου... ιε γ''	Ν ε' ε'' δ''	γ
Ο ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθίου καὶ ἀριστεροῦ σφυροῦ.....	Τοξότου... ιε γ''	Ν κγ	β
Ο ἐπὶ τοῦ γόνατος τοῦ αὐτοῦ ποδὸς.....	Τοξότου... ιε	Ν ιη	β
Ο ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθίου καὶ δεξιῦ σφυροῦ.....	Τοξότου... ε γ''	Ν ιγ	γ
Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστερου μηροῦ.....	Τοξότου... κζ γ''	Ν ιγ ε''	γ
Ο ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου δεξιῦ πῆχους.....	Τοξότου... κγ ε'' γ''	Ν κ ε'	γ

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
L'occidentale des trois brillantes dans le corps.....	Scorp... 10 $\frac{1}{2}$	A 3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	6
Leur mitoyenne rougeâtre, appelée <i>Antarès</i>	Scorp... 12 $\frac{1}{2}$	A 4	2	α
L'orientale des trois.....	Scorp... 14 $\frac{1}{2}$	A 5 $\frac{1}{2}$	3	τ
L'occidentale de deux sous celle-ci presque au bout du pied..	Scorp... 9 $\frac{1}{2}$	A 6 $\frac{1}{2}$	5	16
L'orientale de ces étoiles.....	Scorp... 10 $\frac{1}{2}$	A 6 $\frac{1}{2}$	5	26
Celle qui est à la première vertèbre depuis le corps.....	Scorp... 18 $\frac{1}{2}$	A 11	3	ε
Celle qui la suit à la seconde vertèbre.....	Scorp... 18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 15	3	μ
La boréale de la double dans la troisième vertèbre.....	Scorp... 20 $\frac{1}{2}$	A 18 $\frac{1}{2}$	4	ξ
La plus méridionale de cette double.....	Scorp... 20 $\frac{1}{2}$	A 18	4	ξ
Celle qui est ensuite sur la quatrième vertèbre.....	Scorp... 23 $\frac{1}{2}$	A 19 $\frac{1}{2}$	3	η
Celle qui est après sur la cinquième vertèbre.....	Scorp... 28 $\frac{1}{2}$	A 18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	0
Celle qui est encore après dans la sixième vertèbre.....	Sagitt... 0 $\frac{1}{2}$	A 16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	ι
Celle qui est proche de l'aiguillon dans la septième vertèbre.	Scorp... 29 $\frac{1}{2}$	A 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	κ
L'orientale de ces étoiles.....	Scorp... 27 $\frac{1}{2}$	A 13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	λ
L'occidentale.....	Scorp... 27	A 13 $\frac{1}{2}$	4	ν
Vingt-une étoiles, dont une de la 2 ^e grandeur, treize de la 3 ^e , cinq de la 4 ^e , deux de la 5 ^e .				
INFORMES AUPRÈS DU SCORPION.				
La nébuleuse après l'aiguillon.....	Sagitt... 1 $\frac{1}{2}$	A 13 $\frac{1}{2}$	néb.	45
L'occidentale des deux au nord de l'aiguillon.....	Scorp... 25 $\frac{1}{2}$	A 6 $\frac{1}{2}$	5	43
L'orientale de ces deux.....	Scorp... 25 $\frac{1}{2}$	A 25 $\frac{1}{2}$	5	
Trois étoiles, deux de la 5 ^e grandeur, une nébuleuse.				
CONSTELLATION DU SAGITTAIRE.				
L'étoile à la pointe du dard.....	Sagitt... 9 $\frac{1}{2}$	A 9 $\frac{1}{2}$	3	γ
Celle au poignet de la main gauche.....	Sagitt... 7 $\frac{1}{2}$	A 6 $\frac{1}{2}$	3	δ
Celle de la partie méridionale du sagittaire.....	Sagitt... 8	A 20 $\frac{1}{2}$	3	ε
La plus mérid. d'entre celles de la partie boréale du sagittaire.	Sagitt... 9	A 1 $\frac{1}{2}$	3	λ
La plus boréale d'entr'elles au bout de l'arc.....	Sagitt... 6 $\frac{2}{3}$	B 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	μ
Celle qui est sur l'épaule gauche.....	Sagitt... 15 $\frac{1}{3}$	A 3 $\frac{1}{2}$	3	6
La précédente de celle-là sur le dard.....	Sagitt... 13	A 3 $\frac{1}{2}$	4	ϕ
L'étoile nébuleuse et double qui est sur l'œil.....	Sagitt... 15 $\frac{1}{2}$	B 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	néb.	ν
L'occidentale des trois dans la tête.....	Sagitt... 15 $\frac{1}{2}$	B 2 $\frac{1}{2}$	4	25
Celle qui en tient le milieu.....	Sagitt... 17	B 1 $\frac{1}{2}$	4	0
L'orientale des trois.....	Sagitt... 19	B 2	4	π
La plus méridionale. des 3.....	Sagitt... 21 $\frac{1}{2}$	B 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	δ
Celle du milieu de ces trois.....	Sagitt... 22 $\frac{1}{2}$	B 4 $\frac{1}{2}$	4	ρ
La boréale des trois.....	Sagitt... 22 $\frac{1}{2}$	B 6 $\frac{1}{2}$	4	ν
L'orientale obscure des trois.....	Sagitt... 25	B 5 $\frac{1}{2}$	6	e
La plus boréale des deux du bord austral du corselet.....	Sagitt... 29	B 5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	g
La plus méridionale d'entr'elles.....	Sagitt... 27	B 2	6	f
Celle de l'épaule droite.....	Sagitt... 22 $\frac{1}{2}$	A 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	χ
Celle qui est sur le coude droit.....	Sagitt... 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	h
Celle des trois du dos, qui est près de la nuque.....	Sagitt... 20	A 2 $\frac{1}{2}$	5	ϕ
Celle du milieu et dans l'omoplate.....	Sagitt... 17 $\frac{2}{3}$	A 4 $\frac{1}{2}$	4	τ
La dernière et sous l'aisselle.....	Sagitt... 16 $\frac{1}{2}$	A 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	ξ
Celle qui est sur la cheville gauche de devant.....	Sagitt... 17 $\frac{1}{3}$	A 23	2	β
Celle du genou du même pied.....	Sagitt... 17	A 18	2	α
Celle de la cheville droite de devant.....	Sagitt... 6 $\frac{2}{3}$	A 13	3	η
Celle qui est sur la cuisse gauche.....	Sagitt... 27 $\frac{1}{2}$	A 13 $\frac{1}{2}$	3	0 M
Celle du coude droit du pied de derrière.....	Sagitt... 28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 20 $\frac{1}{2}$	3	1 E

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Τῶν ἐν τῇ ἐκφύσει τῆς οὐρᾶς τεσσάρων τῆς βορείου πλευρᾶς ὁ προηγούμενος..... Ο ἐπόμενος τῆς βορείου πλευρᾶς..... Τῆς νοτίου πλευρᾶς ὁ προηγούμενος..... Ο ἐπόμενος τῆς νοτίου πλευρᾶς..... Αξέρες λχ, ὧν δευτέρου μεγέθους β, τρίτου θ, τετάρτου δ, πέμπτου η, ἑκτου β, νεφελοειδῆς α.	Τοξότου... κζ γ' Τοξότου... κη ζ'' γ' Τοξότου... κη ζ'' γ' Τοξότου... κθ γ''	Ν δ ζ'' γ' Ν δ ζ'' γ' Ν ε ζ'' γ' Ν ζ ζ''	ε ε ε ε
ΑΙΓΟΚΕΡΩΤΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ. Τῶν ἐν τῷ ἐπομένῳ κέρατι τριῶν ὁ βόρειος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο νότιος τῶν τριῶν..... Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ ἡγουμένου κέρατος..... Τῶν ἐν τῷ ῥύγχει τριῶν ὁ νότιος..... Τῶν λοιπῶν δύο ὁ ἡγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Ο τῶν τριῶν προηγούμενος ὑπὸ τὸν δεξιὸν ὀφθαλμόν..... Τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ δύο ὁ βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ κεκαμμένου γόνατος..... Ο ὑπὸ τὸ δεξιὸν γονάτιον..... Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου..... Τῶν ὑπὸ τὴν κοιλίαν συνεχῶν δύο ὁ ἡγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Τῶν ἐν μέσῳ τῷ σώματι τριῶν ὁ ἐπόμενος..... Τῶν λοιπῶν καὶ ἡγουμένων δύο ὁ νοτιώτερος..... Ο βορειότερος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ νώτῳ δύο ὁ προηγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῇ νοτίᾳ ἀκάνθῃ δύο ὁ προηγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ παρourῳ δύο ὁ προηγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Τῶν ἐπὶ τοῦ βορείου μέρους τῆς οὐρᾶς τεσσάρων ὁ προηγούμενος..... Τῶν λοιπῶν τριῶν ὁ νότιος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο βόρειος αὐτῶν καὶ ἐπ' ἄκρου τοῦ οὐραίου..... Αξέρες κη, ὧν τρίτου μεγέθους δ, τετάρτου θ, πέμπτου δ, ἑκτου ε.	Αἰγόκερω... ζ γ' Αἰγόκερω... ζ γ'' Αἰγόκερω... ζ γ'' Αἰγόκερω... θ Αἰγόκερω... θ Αἰγόκερω... η γ'' Αἰγόκερω... η ζ'' γ'' Αἰγόκερω... ζ ζ'' Αἰγόκερω... ια γ'' Αἰγόκερω... ια ζ'' γ'' Αἰγόκερω... ια γ'' Αἰγόκερω... ι ζ'' γ'' Αἰγόκερω... ις γ'' Αἰγόκερω... κ ζ'' Αἰγόκερω... κ γ'' Αἰγόκερω... ιη γ'' Αἰγόκερω... ις γ'' Αἰγόκερω... ις γ'' Αἰγόκερω... ις γ'' Αἰγόκερω... κα Αἰγόκερω... κγ γ'' Αἰγόκερω... κε Αἰγόκερω... κα ζ'' γ'' Αἰγόκερω... κς γ'' Αἰγόκερω... κς ζ'' γ'' Αἰγόκερω... κ γ'' Αἰγόκερω... κς γ'' Αἰγόκερω... κη γ''	Β ζ γ'' Β ζ γ'' Β ε Β η Β δ ζ'' δ'' Β α ζ'' δ'' Β α ζ'' Β δ γ'' Β γ ζ'' γ'' Β γ ζ'' Ν η γ'' Ν ζ γ'' Ν ζ γ'' Ν ζ ζ'' γ'' Ν ζ Ν δ δ' Ν δ Ν β ζ'' γ'' δ δ Ν δ ζ'' γ'' Ν δ ζ'' Ν β ζ'' Ν β Β δ γ'' δ δ Β β ζ'' γ'' Β δ γ''	γ ς γ ς ς ς ε ς ε δ δ δ δ ε ε ε δ δ δ γ γ δ ε ε
ΥΔΡΟΧΟΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ. Ο ἐπὶ τῆς κεφαλῆς τοῦ ὑδροχόου..... Τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ὤμῳ δύο ὁ λαμπρότερος..... Ο ὑπ' αὐτὸν ἀμαυρότερος..... Ο ἐν τῷ ἀριστερῷ ὤμῳ..... Ο ὑπ' αὐτὸν ἐν τῷ νοτίῳ ὡς ὑπὸ τὴν μασχάλην..... Τῶν ἐν τῇ ἀριστερᾷ χειρὶ ἐπὶ τοῦ ἱματίου τριῶν ὁ ἐπόμενος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο προηγούμενος τῶν τριῶν..... Ο ἐν τῷ δεξιῷ πῆχει..... Τῶν ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀροχείρου τριῶν ὁ βόρειος..... Τῶν λοιπῶν καὶ βορείων δύο ὁ προηγούμενος.....	Υδροχόου... δ γ'' Υδροχόου... ε γ'' Υδροχόου... ε ζ'' Αἰγόκερω... κς ζ'' Αἰγόκερω... κζ γ'' Αἰγόκερω... ις γ'' Αἰγόκερω... ις ζ'' Αἰγόκερω... ιδ γ'' Υδροχόου... θ ζ'' Υδροχόου... ια γ'' Υδροχόου... ιβ	Β ιε ζ'' δ'' Β ια Β θ γ'' Β η ζ'' γ'' Β ζ δ'' Β ε ζ'' Β η Β η γ'' Β η ζ'' δ'' Β ι ζ'' δ'' Β θ	ε γ ε γ ε γ δ γ γ γ γ

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
L'occidentale du côté boréal des quatre à la naissance de la queue.....	Sagitt.. 27 $\frac{1}{3}$	A 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	ω
L'orientale du côté boréal.....	Sagitt.. 28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	α
L'occidental du côté méridional.....	Sagitt.. 28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	b
L'orientale du côté méridional.....	Sagitt.. 27 $\frac{1}{3}$	A 6 $\frac{2}{2}$	5	c
Trente-une étoiles, dont deux de la 2 ^e grandeur, neuf de la 3 ^e , neuf de la 4 ^e , huit de la 5 ^e , une nébuleuse. <i>deux de 6^e</i>				
CONSTELLATION DU CAPRICORNE.				
La boréale des trois dans la corne orientale.....	Capric.. 7 $\frac{1}{3}$	B 7 $\frac{1}{3}$	3	2 α
La mitoyenne d'entr'elles.....	Capric.. 7 $\frac{2}{4}$	B 6 $\frac{2}{3}$	6	ν
La méridionale des trois.....	Capric.. 7 $\frac{1}{3}$	B 5	3	β
Celle qui termine la corne occidentale.....	Capric.. 9	B 8	6	ζ
La méridionale des trois dans le muffle.....	Capric.. 9	B 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	o
L'occidentale des deux autres.....	Capric.. 8 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	π
L'orientale de ces deux.....	Capric.. 8 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 1 $\frac{1}{2}$	6	ρ
L'occidentale des trois sous l'œil droit.....	Capric.. 6	B 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$	5	6
La plus boréale des deux dans le col.....	Capric.. 11	B 3 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	6	τ
La plus méridionale de ces deux.....	Capric.. 11 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 3 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	5	μ
Celle qui est sur le genou courbé.....	Capric.. 10 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	A 8 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	4	ψ
Celle qui est sous le genou droit.....	Capric.. 11	A 6 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	4	ω
Celle de l'épaule gauche.....	Capric.. 16	A 7 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	4	A
L'occidentale des deux qui se touchent, sous le ventre.....	Capric.. 20	A 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	ξ
L'orientale de ces étoiles.....	Capric.. 20	A 6	5	b
L'orientale des trois du milieu du corps.....	Capric.. 18	A 4 $\frac{1}{4}$	5	φ
La plus méridionale des deux autres et occidentales.....	Capric.. 16	A 4	5	χ
La plus boréale de celles-ci.....	Capric.. 16	A 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	η
L'occidentale des deux dans le dos.....	Capric.. 16	O 0	4	θ
L'orientale de ces étoiles.....	Capric.. 21	A 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	ϵ
L'occidentale des deux au midi de l'épine.....	Capric.. 23 $\frac{1}{3}$	A 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ϵ
L'orientale.....	Capric.. 25	A 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	) (
L'occidentale des deux près de la queue.....	Capric.. 21 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	A 2 $\frac{1}{6}$	3	γ
L'orientale de ces étoiles.....	Capric.. 26 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	A 2	3	δ
L'occidentale de quatre de la partie boréale de la queue.....	Capric.. 26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 0 $\frac{1}{3}$	4	d
La méridionale des trois dernières.....	Capric.. 20	O 0	5	μ
Celle du milieu.....	Capric.. 27	B 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	λ
La boréale d'entr'elles.....	Capric.. 28 $\frac{2}{3}$	B 4 $\frac{1}{3}$	5	ι
Vingt-huit étoiles, dont quatre de la 3 ^e grandeur, neuf de la 4 ^e , neuf de la 5 ^e , six de la 6 ^e .				
CONSTELLATION DU VERSEAU.				
L'étoile qui est sur la tête du verseau.....	Verseau 0 $\frac{1}{3}$	B 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	d
La plus brillante des deux de l'épaule droite.....	Verseau 6 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 11	3	α
L'étoile plus obscure sous cette dernière.....	Verseau 5 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 9 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	5	o
Celle qui est dans l'épaule gauche.....	Capric.. 26 $\frac{1}{2}$	B 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	β
Celle qui est dessous, dans le dos, presque sous l'aisselle.....	Capric.. 27 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 6 $\frac{1}{4}$	5	ξ
L'orientale des trois à la main gauche sur la robe.....	Capric.. 17 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 5 $\frac{1}{2}$	3	ν
La mitoyenne de ces étoiles.....	Capric.. 16 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 8	4	μ
L'occidentale des trois.....	Capric.. 14 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	B 8 $\frac{2}{3}$	3	ϵ
Celle qui est dans le coude gauche.....	Verseau 9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	γ
La boréale des trois qui terminent la main droite.....	Verseau 11 $\frac{2}{3}$	B 10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	π
L'occidentale des deux autres qui sont boréales aussi.....	Verseau 12	B 9	3	ζ

Α.	Β.	Γ.	Δ.
ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	ΠΑΛΤΟΥΣ Μ.	ΜΕ-ΓΕ-ΘΟΣ.
Ο επόμενος αὐτῶν.	Υδροχόου.. ιγ γ''	Β η 5''	γ
Τῶν ἐν τῇ δεξιᾷ κοτύλῃ συνεχῶν δύο ὁ προηγούμενος.	Υδροχόου.. 5 5''	Β γ	δ
Ο επόμενος αὐτῶν.	Υδροχόου.. ζ 5''	Β γ 5''	ε
Ο ἐπὶ τοῦ δεξιῶν γλουτοῦ.	Υδροχόου.. η γ''	Ν δ 5'' γ''	δ
Τῶν ἐν τῇ ἀριστερῇ γλουτῇ δύο ὁ νότιος.	Υδροχόου.. α γ''	Ν α γ''	δ
Ο βορειότερος αὐτῶν.	Υδροχόου.. γ 5''	Β δ	5
Τῶν ἐν τῇ δεξιᾷ κνήμῃ δύο ὁ νοτιώτερος.	Υδροχόου.. ια γ''	Ν ζ 5''	γ
Ο βορειότερος αὐτῶν καὶ ὑπὸ τὴν ἀγκύλην.	Υδροχόου.. ια γ''	Ν ε	δ
Ο ἐν τῇ ἀριστερῇ ὀπισθομήρῳ.	Υδροχόου.. δ γ''	Ν ε γ''	ε
Τῶν ἐν τῇ ἀριστερᾷ κνήμῃ δύο ὁ νοτιώτερος.	Υδροχόου.. η γ''	Ν ι	ε
Ο βορειότερος αὐτῶν ὑπὸ τὸ γόνυ.	Υδροχόου.. ζ 5'' γ''	Ν θ	ε
Τῶν ἐπὶ τῆς ῥύσεως τοῦ ὕδατος ἀπὸ τῆς χειρὸς ὁ προηγούμενος.	Υδροχόου.. ιε	Β β	δ
Ο ἐχόμενος ἐκ νότου τοῦ προειρημένου.	Υδροχόου.. ιδ 5'' γ''	Β δ 5''	δ
Ο τούτου ἐχόμενος μετὰ τὴν καμπήν.	Υδροχόου.. ιζ γ''	Ν α 5''	δ
Ο ἔτι τούτῳ επόμενος.	Υδροχόου.. κ	Ν δ 5''	δ
Ο τούτου ἐν καμπῇ ἀπὸ μεσημβρίας.	Υδροχόου.. κ 5''	Ν α γ''	δ
Τῶν ἀπὸ μεσημβρίας αὐτοῦ δύο ὁ βορειότερος.	Υδροχόου.. ιθ	Ν γ 5''	δ
Ο νοτιώτερος τῶν δύο.	Υδροχόου.. ιθ 5'' γ''	Ν δ 5''	δ
Ο διεσῶς αὐτῶν πρὸς μεσημβρίαν μοναχός.	Υδροχόου.. κ 5'' γ''	Ν η δ''	ε
Τῶν μετ' αὐτὸν δύο συνεχῶν ὁ προηγούμενος.	Υδροχόου.. κβ γ''	Ν ια	ε
Ο επόμενος αὐτῶν.	Υδροχόου.. κγ 5''	Ν ι 5'' γ''	ε
Ο μέσος τῶν τριῶν.	Υδροχόου.. κα γ''	Ν ιδ	ε
Τῶν ἐν τῇ ἐχομένην συστροφῇ τριῶν ὁ βόρειος.	Υδροχόου.. κβ 5''	Ν ιδ 5'' δ''	ε
Ο επόμενος αὐτῶν.	Υδροχόου.. κγ 5''	Ν ιε γ''	ε
Ομοίως τῶν ἐφεξῆς τριῶν ὁ βόρειος.	Υδροχόου.. ιζ	Ν ιδ 5''	δ
Ο νοτιώτερος τῶν τριῶν.	Υδροχόου.. ιη γ''	Ν ιε 5'' δ''	δ
Ο μέσος αὐτῶν.	Υδροχόου.. ιζ 5''	Ν ιε	δ
Τῶν ἐν τῇ λοιπῇ συστροφῇ τριῶν ὁ ἡγούμενος.	Υδροχόου.. ια 5'' γ''	Ν ιδ 5'' δ''	δ
Τῶν λοιπῶν δύο ὁ νοτιώτερος.	Υδροχόου.. ιβ γ''	Ν ιε γ''	δ
Ο βορειότερος αὐτῶν.	Υδροχόου.. ιγ 5''	Ν ιδ	δ
Ο ἔσχατος τοῦ ὕδατος καὶ ἐπὶ τοῦ εἴματος τοῦ νοτίου ἰχθύος.	Υδροχόου.. ζ	Ν κγ	α
Ασέρες μβ, ὧν πρῶτον μεγέθους α, τρίτου θ, τετάρτου ιη, πέμπτου ιγ, ἕκτου α.			
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΥΔΡΟΧΟΟΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Τῶν ἐπομένων τῇ καμπῇ τοῦ ὕδατος τριῶν ὁ ἡγούμενος.	Υδροχόου.. κς γ''	Ν ιε 5''	δ
Τῶν λοιπῶν δύο ὁ βορειότερος.	Υδροχόου.. κθ γ''	Ν ιδ γ''	δ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.	Υδροχόου.. κθ	Ν ιη δ''	δ
Ασέρες τρεῖς, μεγέθους τετάρτου μείζονες.			
ΙΧΘΥΩΝ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐν τῷ εἴματι τοῦ προηγούμενου ἰχθύος.	Υδροχόου.. κα γ''	Β θ δ''	δ
Τῶν ἐν τῇ κρανίᾳ αὐτοῦ δύο ὁ νοτιώτερος.	Υδροχόου.. κδ 5''	Β ζ 5''	δ
Ο βορειότερος αὐτῶν.	Υδροχόου.. κς	Β θ γ''	δ
Τῶν ἐν τῇ νώτῳ δύο ὁ προηγούμενος.	Υδροχόου.. κη 5''	Β θ 5''	δ
Ο επόμενος αὐτῶν.	Ιχθύων. ... ο γ''	Β ζ 5''	δ
Τῶν ἐν τῇ κοιλίᾳ δύο ὁ προηγούμενος.	Υδροχόου.. κς	Β δ 5''	δ
Ο επόμενος αὐτῶν.	Υδροχόου.. κθ γ''	Β γ 5''	δ
Ο ἐν τῇ οὐρᾷ τοῦ αὐτοῦ ἰχθύος.	Ιχθύων. ... 5	Β 5 γ''	δ
Τῶν κατὰ τὸ λινὸν αὐτοῦ ὁ πρῶτος ἀπὸ τῆς οὐρᾶς.	Ιχθύων. ... ια	Β ε 5'' δ''	5
Ο επόμενος αὐτῶν.	Ιχθύων. ... ιγ	Β γ 5'' δ''	5

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
L'orientale de ces étoiles.....	Verseau 13 $\frac{1}{2}$	B 8 $\frac{1}{2}$	3	η
L'occidentale des 2 contiguës dans la cavité cotyloïde droite..	Verseau 6 $\frac{1}{6}$	B 3	4	θ
L'orientale de ces étoiles.....	Verseau 7	B 3 $\frac{1}{6}$	5	ρ
Celle qui se trouve sur la fesse droite.....	Verseau 8 $\frac{2}{3}$	A 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	σ
La méridionale des deux dans la fesse gauche.....	Verseau 1 $\frac{2}{3}$	A 1 $\frac{2}{3}$	4	ϵ
La plus boréale d'entr'elles.....	Verseau 3 $\frac{1}{6}$	B 4	6	ρ
La plus méridionale des deux dans la jambe droite.....	Verseau 11 $\frac{2}{3}$	A 7 $\frac{1}{2}$	3	δ
La plus boréale et qui est au pliant de la cuisse.....	Verseau 10 $\frac{1}{3}$	A 5	4	2 ψ
Celle qui est sur la cuisse gauche par derrière.....	Verseau 4 $\frac{2}{3}$	A 5 $\frac{2}{3}$	5	f
La plus méridionale de celles de la jambe gauche.....	Verseau 8 $\frac{1}{3}$	A 10	5	ν
La plus boréale d'entr'elles sous le genou.....	Verseau 7 $\frac{1}{3}$	A 9	6	g
L'occid. de celles qui sont à la sortie de l'eau hors de la main.	Verseau 12 $\frac{2}{3}$	B 2	4	κ
Celle qui est contiguë à cette dernière du côté du midi....	Verseau 14 $\frac{1}{3}$	B 0 $\frac{1}{6}$	4	λ
Celle qui est contiguë à celle-ci, après la courbure.....	Verseau 17 $\frac{2}{3}$	A 1 $\frac{1}{6}$	4	h
L'étoile qui suit à l'orient de celle-ci.....	Verseau 20	A 0 $\frac{1}{2}$	4	ϕ
Celle au midi de la précédente dans la courbure.....	Verseau 20 $\frac{2}{2}$	A 1 $\frac{3}{3}$	4	χ
La plus boréale de deux au midi de celle-ci.....	Verseau 19	A 3 $\frac{1}{2}$	4	1 ψ
La plus méridionale des deux.....	Verseau 19 $\frac{1}{2}$	A 4 $\frac{1}{6}$	3	3 ψ
La solitaire assez distante qui en est éloignée vers le midi.	Verseau 20 $\frac{1}{2}$	A 8 $\frac{1}{4}$	5	
L'occidentale des deux qui se touchent après celles-ci.....	Verseau 22 $\frac{1}{3}$	A 11	5	1 ω
L'orientale de ces étoiles.....	Verseau 23 $\frac{1}{6}$	A 10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	2 ω
La boréale des trois dans le flot suivant.....	Verseau 21 $\frac{2}{3}$	A 14	5	1 A
Celle du milieu des trois.....	Verseau 22 $\frac{1}{6}$	A 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	3 A
L'orientale de ces trois.....	Verseau 23 $\frac{1}{6}$	A 15 $\frac{2}{3}$	5	4 A
La boréale de trois situées de même à la suite.....	Verseau 17	A 14	4	1 b
La mitoyenne d'entr'elles.....	Verseau 17 $\frac{1}{2}$	A 15	4	2 b
La plus méridionale des trois.....	Verseau 18 $\frac{1}{3}$	A 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	3 b
L'occidentale des trois dans le dernier flot de l'eau.....	Verseau 11 $\frac{1}{3}$	A 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	1 c
La plus méridionale des deux autres.....	Verseau 12 $\frac{1}{3}$	A 15 $\frac{1}{3}$	4	3 c
La plus boréale de celles-ci.....	Verseau 13 $\frac{1}{6}$	A 14	4	2 c
La d ^{re} de l'eau et à la bouche du poisson mérid... (Fomahaut).	Verseau 7	A 23	1	a
Quarante-deux étoiles, dont une de la 1 ^{re} grandeur, neuf de la 3 ^e , dix-huit de la 4 ^e , treize de la 5 ^e , une de la 6 ^e .				
INFORMES AUTOUR DU VERSEAU.				
L'occidentale des trois qui suivent la courbure de l'eau....	Verseau 26 $\frac{2}{3}$	A 15 $\frac{1}{2}$	4	g
La plus boréale des deux autres.....	Verseau 29 $\frac{2}{3}$	A 14 $\frac{2}{3}$	4	b
La plus méridionale de celles-ci.....	Verseau 29	A 18 $\frac{1}{4}$	4	h
Trois étoiles un peu plus grandes que celles de la 4 ^e grandeur.				
CONSTELLATION DES POISSONS.				
Celle qui est dans la bouche du poisson occidental.....	Verseau 21 $\frac{2}{3}$	B 9 $\frac{1}{4}$	4	β
La plus méridionale des deux de son crâne.....	Verseau 24 $\frac{1}{6}$	B 7 $\frac{1}{2}$	4	γ
La plus boréale de celles-ci.....	Verseau 26	B 9 $\frac{1}{3}$	4	b
L'occidentale des deux sur le dos.....	Verseau 28 $\frac{1}{6}$	B 9 $\frac{1}{2}$	4	τ
L'orientale de ces deux.....	Poissons. 0 $\frac{2}{3}$	B 7 $\frac{1}{2}$	4	ϵ
L'occidentale des deux dans le ventre.....	Verseau 26	B 4 $\frac{1}{2}$	4	κ
L'orientale de ces deux.....	Verseau 29 $\frac{2}{3}$	B 3 $\frac{1}{2}$	4	λ
Celle de la queue du même poisson.....	Poissons. 6	B 6 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$	4	ω
La première après la queue sur le lien de ce poisson.....	Poissons. 11	B 5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	d
L'orientale de ces étoiles.....	Poissons. 13	B 3 $\frac{1}{2}$	6	

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Τῶν ἐφεξῆς λαμπρῶν τριῶν ὁ προηγούμενος.....	Ιχθύων. ιζ ε''	Β β δ''	δ
Ο μέσος αὐτῶν.....	Ιχθύων. κ ε''	Β α ε''	δ
Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν.....	Ιχθύων. κγ	Ν ε	δ
Τῶν ὑπ' αὐτοὺς ἐν καμπῇ μικρῶν δύο ὁ βορειότερος.....	Ιχθύων. κδ ε''	Ν β	ε
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Ιχθύων. κγ γ''	Ν ε	ε
Τῶν μετὰ τὴν καμπὴν τριῶν ὁ προηγούμενος.....	Ιχθύων. κς ε''	Ν β γ''	δ
Ο μέσος αὐτῶν.....	Ιχθύων. κη γ''	Ν δ γ''	δ
Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν.....	Κριοῦ. ο γ''	Ν ζ ε'' δ''	δ
Ο ἐπὶ τοῦ συνδέσμου τῶν δύο λινῶν.....	Κριοῦ. β ε''	Ν η ε''	γ
Τῶν ἐν τῷ βορείῳ λινῷ ὁ ἀπὸ τοῦ συνδέσμου προηγούμενος.....	Κριοῦ. ο ε''	Ν α γ''	δ
Τῶν μετ' αὐτὸν ἐφεξῆς τριῶν ὁ νότιος.....	Κριοῦ. ο ε''	Β α ε'' γ''	ε
Ο μέσος αὐτῶν.....	Κριοῦ. ο γ''	Β ε γ''	γ
Ο βόρειος τῶν τριῶν καὶ ἐπ' ἄκρας τῆς οὐράς.....	Κριοῦ. ο ε''	Β θ	δ
Τῶν ἐν τῷ ζόματι τοῦ ἐπομένου ἰχθύος δύο ὁ βορειότερος.....	Κριοῦ. β	Β κ α ε'' δ''	ε
Ο νότιος αὐτῶν.....	Κριοῦ. α γ''	Β κ ε''	ε
Τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τριῶν μικρῶν ὁ ἐπόμενος.....	Ιχθύων. κη γ''	Β κ	ε
Ο μέσος αὐτῶν.....	Ιχθύων. κς γ''	Β ι θ ε'' γ''	ε
Ο προηγούμενος τῶν τριῶν.....	Ιχθύων. κς	Β κ γ''	ε
Τῶν ἐπὶ τῆς νοτιαίας ἀκάνθης τριῶν μετὰ τὸν ἐπὶ τοῦ ἀγκῶνος τῆς			
Ανδρομέδας ὁ προηγούμενος.....	Ιχθύων. κς γ''	Β ι δ γ''	δ
Ο μέσος αὐτῶν.....	Ιχθύων. κς γ''	Β ι γ δ''	δ
Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν.....	Ιχθύων. κς γ''	Β ι ε	δ
Τῶν ἐν τῇ κοιλίᾳ δύο ὁ βορειότερος.....	Κριοῦ. β ε'' ε''	Β ι ζ	δ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Ιχθύων. κθ ε'' γ''	Β ι ε γ''	δ
Ο ἐν τῇ ἐπομένῃ ἀκάνθῃ περὶ τὴν οὐράν.....	Κριοῦ. ο ο	Β ι α ε'' δ''	δ
Ασέρες λδ, ὧν τρίτου μεγέθους β, τετάρτου κβ, πέμπτου γ, ἕκτου ζ.			
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΥΣ ΙΧΘΥΑΣ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Τοῦ ὑπὸ τὸν ἡγούμενον ἰχθύν τετραπλεύρου τῶν βορείων δύο ὁ			
ἡγούμενος.....	Ιχθύων. α ε''	Ν β γ''	δ
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Ιχθύων. β δ''	Ν β ε''	δ
Τῆς νοτίου πλευρᾶς ὁ προηγούμενος.....	Ιχθύων. ο γ''	Ν ε ε''	δ
Ο ἐπόμενος τῆς νοτίου πλευρᾶς.....	Ιχθύων. β γ''	Ν ε ε''	δ
Ασέρες τέσσαρες μεγέθους τετάρτου.			
Επὶ τοῦ αὐτοῦ ζωδιακοῦ ἀσέρες τμ, ὧν πρώτου μεγέθους ε, δευτέρου θ, τρίτου ζδ, τετάρτου ρλγ, πέμπτου ρε, ἕκτου κς, νεφελοειδεῖς γ, καὶ ὁ πλόκαμος ἔξω τοῦ ἀριθμοῦ.			

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
L'occidentale des trois brillantes qui viennent ensuite....	Poissons. 17 $\frac{1}{6}$	B 2 $\frac{1}{4}$	4	δ
La mitoyenne de ces trois.....	Poissons. 20 $\frac{1}{6}$	B 1 $\frac{1}{6}$	4	ε
L'orientale des trois.....	Poissons. 23	A 6	4	ζ
La plus bor. des deux petites sous ces trois dans la courbure.	Poissons. 22 $\frac{1}{2}$	A 2	6	e
La plus méridionale des deux.....	Poissons. 23 $\frac{1}{3}$	A 5	6	f
L'occidentale des trois après la courbure.....	Poissons. 26 $\frac{1}{2}$	A 2 $\frac{1}{3}$	4	μ
Celle du milieu des trois.....	Poissons. 28 $\frac{1}{3}$	A 4 $\frac{2}{3}$	4	ν
L'orientale de ces trois.....	Bélier... 0 $\frac{2}{3}$	A 7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ξ
Celle qui est sur le nœud des deux liens.....	Bélier... 2 $\frac{1}{2}$	A 8 $\frac{1}{2}$	3	α
L'occidentale dans le lien boréal depuis le nœud.....	Bélier.. 0 $\frac{1}{2}$	A 1 $\frac{2}{3}$	4	o
La méridionale des trois suivantes.....	Poissons. 0 $\frac{1}{6}$	B 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	π
Celle d'entr'elles qui est la mitoyenne.....	Poissons. 0 $\frac{2}{3}$	B 5 $\frac{1}{3}$	3	η
La boréale des trois et au bout de la queue.....	Bélier... 0 $\frac{1}{2}$	B 9	4	ρ
La plus boréale des deux à la bouche du poisson oriental.	Bélier.. 2	B 21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	σ
La méridionale de celles-ci.....	Bélier.. 1 $\frac{2}{3}$	B 20 $\frac{1}{6}$	5	τ
La suivante des trois petites de la tête.....	Poissons. 28 $\frac{2}{3}$	B 20	6	η
Celle du milieu de celles-ci.....	Poissons. 27 $\frac{2}{3}$	B 19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6	K
L'occidentale des trois.....	Poissons. 27	B 20 $\frac{1}{3}$	6	ι
L'occidentale des trois sur la nageoire méridionale après l'é- toile du coude d'Andromède.....	Poissons. 25 $\frac{2}{3}$	B 14 $\frac{1}{3}$	4	1 ψ
Leur mitoyenne.....	Poissons. 26 $\frac{2}{3}$	B 13 $\frac{1}{4}$	4	2 ψ
L'orientale des trois.....	Poissons. 27 $\frac{2}{3}$	B 12	4	
La plus boréale des deux dans le ventre.....	Bélier.. 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	B 17	4	ν
La plus méridionale de ces deux.....	Poissons. 29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	B 15 $\frac{1}{3}$	4	φ
Celle qui est dans la nageoire orientale près de la queue..	Bélier... 0 0	B 11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	χ

Trente-quatre étoiles, dont deux de la 3^e grandeur, vingt-deux de la 4^e, trois de la 5^e, sept de la 6^e.

INFORMES AUTOUR DES POISSONS.

L'occidentale des deux boréales du quadrilatère sous le poisson occidental.....	Poissons. 1 $\frac{1}{6}$	A 2 $\frac{2}{3}$	4	27)(
L'orientale de ces deux.....	Poissons. 2 $\frac{1}{4}$	A 2 $\frac{1}{2}$	4	29)(
La précédente du côté méridional.	Poissons. 2 $\frac{2}{3}$	A 0 $\frac{2}{3}$	4	30)(
La suivante du côté méridional.....	Poissons. 2 $\frac{1}{3}$	A 5 $\frac{1}{2}$	4	33)(

Quatre étoiles de 4^e grandeur.

Les étoiles des constellations du zodiaque, sont au nombre de 346, dont 5 de la 1^{re} grandeur, 9 de la 2^e, 64 de la 3^e, 133 de la 4^e, 105 de la 5^e, 27 de la 6^e, 3 obscures, et la chevelure en sus de ce nombre.

349

3 nébuleuses

ΤΩΝ ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΖΩΔΙΑΚΟΥ ΛΟΙΠΩΝ ΝΟΤΙΩΝ ΖΩΔΙΩΝ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
ΚΗΤΟΥΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ μυκτῆρος	Κριοῦ ιζ γ'	Ν ζ ε' δ'	δ
Τῶν ἐν τῷ ῥύγχει τριῶν ὁ ἐπόμενος ἐπ' ἄκρου τῆς σιαγόνος	Κριοῦ ιζ γ'	Ν ιβ γ'	γ
Ὁ μέσος αὐτῶν καὶ ἐν μέσῳ τῷ σῶματι	Κριοῦ ιβ γ'	Ν ια ε'	γ
Ὁ προηγούμενος τῶν τριῶν καὶ ἐπὶ τῆς γένυος	Κριοῦ ι ε'	Ν ιε δ'	γ
Ὁ ἐπὶ τῆς ὀφρύος καὶ τοῦ ὀφθαλμοῦ	Κριοῦ ια ε'	Ν η ε'	δ
Ὁ τούτου βορειότερος ὡς ἐπὶ τῆς τριχός	Κριοῦ ιβ γ'	Ν ε γ'	δ
Ὁ τούτων προηγούμενος ὡς ἐπὶ τῆς χαίτης	Κριοῦ ι ε'	Ν δ ε'	δ
Τοῦ ἐν τῷ στήθει τετραπλεύρου τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς ὁ βορείος	Κριοῦ γ	Ν κδ ε'	δ
Ὁ νότιος τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς	Κριοῦ γ γ'	Ν κη	δ
Τῆς ἐπομένης πλευρᾶς ὁ βορείος	Κριοῦ ε γ'	Ν κε ε'	δ
Ὁ νότιος τῆς ἐπομένης πλευρᾶς	Κριοῦ ζ	Ν κς ε'	γ
Τῶν ἐν τῷ σῶματι τριῶν ὁ μέσος	Ιχθύων κδ	Ν κε γ'	γ
Ὁ νότιος αὐτῶν	Ιχθύων κγ	Ν λ ε' γ'	δ
Ὁ βορείος τῶν τριῶν	Ιχθύων κε	Ν κ	γ
Τῶν πρὸς τῷ παρourῳ δύο ὁ ἐπόμενος	Ιχθύων ιθ γ'	Ν ιε γ'	γ
Ὁ προηγούμενος αὐτῶν	Ιχθύων ιε	Ν ιε γ'	γ
Τοῦ ἐν τῷ παρourῳ τετραπλεύρου τῆς ἐπομένης πλευρᾶς ὁ βορείος	Ιχθύων ια	Ν ιγ γ'	ε
Ὁ νότιος τῆς ἐπομένης πλευρᾶς	Ιχθύων ι γ'	Ν ιδ γ'	ε
Τῆς προηγούμενης πλευρᾶς ὁ βορείος	Ιχθύων θ γ'	Ν ιγ	ε
Ὁ νότιος τῆς προηγούμενης πλευρᾶς	Ιχθύων θ	Ν ιδ	ε
Τῶν ἐν ἄκροις τοῖς οὐραίοις δύο ὁ ἐπὶ τοῦ βορείου	Ιχθύων δ γ'	Ν θ γ'	γ
Ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ νοτίου οὐραίου	Ιχθύων ε γ'	Ν κ γ'	γ
Ἀσέρες κβ, ὧν τρίτου μεγέθους τ, τετάρτου η, πέμπτου δ.			
ΩΡΙΩΝΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ὁ ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ ὠρίωνος νεφελοειδής	Ταύρου κς	Ν ις ε'	νεφ.
Ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιῦ ὤμου λαμπρὸς ὑπόκιρρος	Διδύμων β	Ν ις	α
Ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου	Ταύρου κδ	Ν ις ε'	β
Ὁ ὑπὸ τοῦτον ἐπόμενος	Ταύρου κε	Ν ιη	δ
Ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιῦ ἀγκῶνος	Διδύμων δ γ'	Ν ιδ γ'	δ
Ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιῦ πήχεος	Διδύμων ε γ'	Ν ια ε' γ'	ε
Τοῦ ἐν τῷ δεξιῷ ἀκροχείρῳ τετραπλεύρου τῆς νοτίου πλευρᾶς ὁ ἐπό- μενος καὶ διπλοῦς	Διδύμων ε ε'	Ν ι	δ
Ὁ προηγούμενος τῆς νοτίου πλευρᾶς	Διδύμων ε	Ν θ ε' δ'	δ
Τῆς βορείου πλευρᾶς ὁ ἐπόμενος	Διδύμων ζ γ'	Ν η δ'	ε
Ὁ προηγούμενος τῆς βορείου πλευρᾶς	Διδύμων ε γ'	Ν η δ'	ε
Τῶν ἐν τῷ κολλορόβῳ δύο ὁ προηγούμενος	Διδύμων α γ'	Ν γ ε' δ'	ε
Ὁ ἐπόμενος αὐτῶν	Διδύμων δ γ'	Ν δ δ'	ε
Τῶν κατὰ τοῦ νότου τεσσάρων ὡς ἐπ' εὐθείας ὁ ἐπόμενος	Ταύρου κς ε' γ'	Ν ιθ γ'	δ
Ὁ τούτου προηγούμενος	Ταύρου κς γ'	Ν κ	ε
Ὁ ἔτι τούτου προηγούμενος	Ταύρου κε γ'	Ν κ ε'	ε
Ὁ λοιπὸς καὶ προηγούμενος τῶν τεσσάρων	Ταύρου κδ ε'	Ν κ γ'	ε
Τῶν ἐν τῇ δορᾷ τῆς ἀριστερᾶς χειρός ὁ βορειότερος	Ταύρου κ ε'	Ν η	δ
Ὁ δεύτερος ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	Ταύρου ιθ γ'	Ν η ε'	δ
Ὁ τρίτος ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	Ταύρου ιη	Ν ι δ'	δ
Ὁ τέταρτος ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	Ταύρου ις γ'	Ν ιβ ε' γ'	δ
Ὁ πέμπτος ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	Ταύρου ιε ε'	Ν ιδ δ'	δ
Ὁ ἕκτος ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	Ταύρου ιδ ε' γ'	Ν ιε ε' γ'	γ

CONSTELLATIONS EXTRA-ZODIACALES DU RESTE DE L'HÉMISPHERE AUSTRAL.

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
CONSTELLATION DE LA BALEINE.				
L'étoile de l'extrémité du museau.....	Bélier.. 17 $\frac{2}{3}$	A 7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	λ
L'orientale des trois de la gueule, au bout de la mâchoire..	Bélier.. 17 $\frac{2}{3}$	A 12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	α
La mitoyenne des trois, au milieu de la gueule.....	Bélier.. 12 $\frac{1}{2}$	A 11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	γ
L'occidentale des trois et sur la joue.....	Bélier.. 10 $\frac{1}{2}$	A 15 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$	3	δ
Celle qui est sur le bord de la fosse orbitaire et l'œil.....	Bélier.. 11 $\frac{1}{2}$	A 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ν
L'étoile plus boréale que celle-ci, presque dans la chevelure.	Bélier.. 12 $\frac{1}{2}$	A 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	2 ξ
L'occidentale de ces étoiles, comme sur la crinière.....	Bélier.. 1 $\frac{1}{2}$	A 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ξ
La boréale du côté occidental du quadrilatère de la poitrine..	Bélier.. 3 $\frac{1}{2}$	A 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ρ
La méridionale du côté occidental.....	Bélier.. 3 $\frac{1}{2}$	A 28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	σ
La boréale du côté oriental.....	Bélier.. 6 $\frac{1}{2}$	A 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ε
La méridionale du côté oriental.....	Bélier.. 7 $\frac{1}{2}$	A 27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	π
Celle du milieu des trois dans le corps.....	Poissons. 22 $\frac{1}{2}$	A 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	τ
La méridionale d'entr'elles.....	Poissons. 23 $\frac{1}{2}$	A 30 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	υ
La boréale des trois.....	Poissons. 25 $\frac{1}{2}$	A 20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	ζ
L'orientale de deux au bout du dos près de la queue.....	Poissons. 19 $\frac{2}{3}$	A 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	θ
L'occidentale de ces deux.....	Poissons. 15 $\frac{1}{2}$	A 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	η
La bor. du côté orient. dans le quadrilatère près de la queue.	Poissons. 11 $\frac{1}{2}$	A 13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	φ 21
La méridionale du côté oriental.....	Poissons. 10 $\frac{2}{3}$	A 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	19
La boréale du côté occidental.....	Poissons. 9 $\frac{1}{2}$	A 13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	
La méridionale du côté occidental.....	Poissons. 9 $\frac{1}{2}$	A 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	17
La boréale des deux aux extrémités de la queue.....	Poissons. 4 $\frac{2}{3}$	A 9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	ι
Celle de l'extrémité méridionale de la queue.....	Poissons. 5 $\frac{2}{3}$	A 20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	β
Vingt-deux étoiles, dont dix de la 3 ^e grandeur, huit de la 4 ^e , quatre de la 5 ^e .				
CONSTELLATION D'ORION.				
L'étoile nébuleuse dans la tête d'Orion.....	Taureau 27 $\frac{1}{2}$	A 16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	néb.	λ
La brillante, rougeâtre, sur l'épaule droite.....	Gém... 2 $\frac{1}{2}$	A 17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	1	α
Celle qui est sur l'épaule gauche.....	Taureau 24 $\frac{1}{2}$	A 17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	2	γ
La suivante sous celle-ci.....	Taureau 25 $\frac{1}{2}$	A 18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	Δ
Celle qui est dans l'angle du coude droit.....	Gém... 4 $\frac{1}{2}$	A 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	μ
Celle de la coudée droite.....	Gém... 6 $\frac{1}{2}$	A 11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	κ
L'orientale et double du côté méridional du quadrilatère au bout de la main droite.....	Gém... 6 $\frac{1}{2}$	A 10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ξ
L'occidentale du côté méridional.....	Gém... 6 $\frac{1}{2}$	A 9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ν
L'orientale du côté septentrional.....	Gém... 7 $\frac{1}{2}$	A 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	2 f
L'occidentale du côté boréal.....	Gém... 6 $\frac{1}{2}$	A 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	1 f
L'occidentale des deux dans la massue.....	Gém... 1 $\frac{1}{2}$	A 3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	2 χ
L'orientale de ces deux.....	Gém... 4 $\frac{1}{2}$	A 4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	3 χ
L'orientale presque en ligne droite sur le dos.....	Taureau 27 $\frac{1}{2}$	A 19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ω
La précédente de celle-ci.....	Taur... 26 $\frac{1}{2}$	A 20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	38
Celle qui est encore plus occidentale que cette dernière..	Taur... 25 $\frac{1}{2}$	A 20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	n
La restante et précédente des quatre.....	Taureau 24 $\frac{1}{2}$	A 20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	2 ψ
La bor. de celles de la peau ou cuir que tient la main gauche.	Taur... 20 $\frac{1}{2}$	A 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	2 o
La seconde depuis la plus boréale.....	Taureau 19 $\frac{1}{2}$	A 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	1 o
La troisième depuis la plus boréale.....	Taur... 18 $\frac{1}{2}$	A 10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	g
La quatrième depuis la plus boréale.....	Taureau 16 $\frac{1}{2}$	A 12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	2 π
La cinquième depuis la plus boréale.....	Taureau 15 $\frac{1}{2}$	A 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	1 π
La sixième depuis la plus boréale.....	Taur... 14 $\frac{1}{2}$	A 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	1 o r

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Ο ἑβδομος ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	Ταύρου . . . ιδ' ε'' γ''	Ν ιζ' ε''	γ
Ο ὄγδοος ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	Ταύρου . . . ιε' γ''	Ν κ' γ''	γ
Ο λοιπὸς καὶ νοτιώτατος τῶν ἐν τῇ θορᾷ	Ταύρου . . . ις' γ''	Ν κζ' ε''	β
Τῶν ἐπὶ τῆς ζώνης τριῶν ὁ προηγούμενος	Ταύρου . . . κε' γ''	Ν κδ' ε''	β
Ο μέσος αὐτῶν	Ταυρου . . . κζ' γ''	Ν κδ' ε'' γ''	β
Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν	Ταύρου . . . κη' ε''	Ν κε' γ''	γ
Ο πρὸς τῇ λαβῇ τῆς μαχαίρας	Ταύρου . . . κγ' ε'' γ''	Ν κε' ε'' γ''	γ
Τῶν ἐπ' ἄκρᾳ τῇ μαχαίρᾳ συνημμένων τριῶν ὁ βόρειος	Ταύρου . . . κς' ε''	Ν κη' γ''	δ
Ο μέσος αὐτῶν	Ταύρου . . . κγ' γ''	Ν κθ	γ
Ο νότιος τῶν τριῶν	Ταύρου . . . κζ	Ν κθ ε'' γ''	γ
Τῶν ὑπὸ τὸ ἄκρον τῆς μαχαίρας δύο ὁ ἐπόμενος	Ταύρου . . . κζ γ''	Ν α' γ''	δ
Ο προηγούμενος αὐτῶν	Ταύρου . . . κς' ε''	Ν α' ε'' γ''	δ
Ο ἐν τῷ ἀριστερῷ ἀκρόποδι λαμπρὸς τοῦ ὕδατος κοινός	Ταύρου . . . κ ε'' γ''	Ν λα ε''	α
Ο βορειότερος αὐτῶν ὑπὲρ τὸν ἀστράγαλον ἐν τῇ κνήμῃ	Ταύρου . . . κα	Ν λ δ''	δ
Ο ὑπὸ τὴν ἀριστερὰν πτέρυν ἐκτός	Ταύρου . . . κγ' γ''	Ν λα ε''	δ
Ο ὑπὸ τὸ δεξιὸν καὶ ἐπόμενον γόνυ	Διδύμων . . . ο' ε''	Ν λγ' ε''	γ
Ἀσέρες λη, ὧν πρῶτου μεγέθους β, δευτέρου δ, τρίτου η, τέταρτου ιε, πέμπτου γ, ἑκτου ε, καὶ νεφελοειδῆς.			
ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο μετὰ τὸν ἐν τῷ ἀκρόποδι τοῦ Ωρίωνος καὶ ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ ποταμοῦ	Ταύρου . . . ιη γ''	Ν λα ε'' γ''	δ
Ο τούτου βορειότερος ἐν ἐπικαμπίᾳ πρὸς τῷ ἀντικνημίῳ τοῦ Ωρίωνος	Ταύρου . . . ιη ε'' γ''	Ν κη δ''	δ
Τῶν μετὰ τοῦτον ἐφεξῆς δύο ὁ ἐπόμενος	Ταύρου . . . ιη	Ν κθ ε'' γ''	δ
Ο προηγούμενος αὐτῶν	Ταύρου . . . ιδ' ε''	Ν κη δ''	δ
Πάλιν τῶν ἐφεξῆς δύο ὁ ἐπόμενος	Ταύρου . . . ιγ' ε''	Ν κε' ε'' γ''	δ
Ο προηγούμενος αὐτῶν	Ταύρου . . . ι ε''	Ν κε' γ''	δ
Τῶν μετὰ τοῦτον τριῶν ὁ ἐπόμενος	Ταύρου . . . ε	Ν κε' γ''	ε
Ο μέσος αὐτῶν	Ταύρου . . . γ ε''	Ν κη ε''	δ
Ο προηγούμενος τῶν τριῶν	Ταύρου . . . β ε'' γ''	Ν κζ' ε'' γ''	δ
Τῶν ἐν τῇ ἐξῆς διασάσει τεσσάρων ὁ ἐπόμενος	Κριοῦ . . . κζ	Ν λγ' ε''	γ
Ο τούτου προηγούμενος	Κριοῦ . . . κδ γ''	Ν λγ	δ
Ο ἔτι τούτου προηγούμενος	Κριοῦ . . . κδ ε''	Ν κη ε'' γ''	γ
Ο τῶν τεσσάρων προηγούμενος	Κριοῦ . . . κβ	Ν κη	γ
Ομοίως τῶν ἐν τῇ ἐφεξῆς διασάσει τεσσάρων ὁ ἐπόμενος	Κριοῦ . . . ιζ' ε''	Ν κε' ε''	γ
Ο τούτου προηγούμενος	Κριοῦ . . . ιδ' ε'' γ''	Ν κγ' ε'' γ''	δ
Ο ἔτι τούτου προηγούμενος	Κριοῦ . . . ιβ' ε''	Ν κδ' ε''	γ
Ο τῶν τεσσάρων προηγούμενος	Κριοῦ . . . ι ε''	Ν κγ' δ''	δ
Ο ἐν τῇ ἐπιστροφῇ τοῦ ποταμοῦ ἀπτόμενος τοῦ σήθους τοῦ κήτους	Κριοῦ . . . ε ε''	Ν λβ' ε''	δ
Ο τούτῳ ἐπόμενος	Κριοῦ . . . ε ε'' γ''	Ν λδ' ε'' γ''	δ
Τῶν ἐφεξῆς τριῶν ὁ προηγούμενος	Κριοῦ . . . η ε'' γ''	Ν λη ε''	δ
Ο μέσος αὐτῶν	Κριοῦ . . . ιγ' ε'' γ''	Ν λη ε''	δ
Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν	Κριοῦ . . . ιζ' ε''	Ν λθ	δ
Τῶν ἐξῆς ὡς ἐν τραπεζίᾳ τεσσάρων τῆς προηγουμένης πλευρᾶς ὁ βόρειος	Κριοῦ . . . κα γ''	Ν μα γ''	δ
Ο νοτιώτερος τῆς προηγουμένης πλευρᾶς	Κριοῦ . . . κα ε''	Ν μβ' ε''	δ
Τῆς ἐπομένης πλευρᾶς ὁ προηγούμενος	Κριοῦ . . . κβ ε''	Ν μγ' δ''	δ
Ο ἐπόμενος αὐτῆς, καὶ λοιπὸς τῶν τεσσάρων	Κριοῦ . . . κδ γ''	Ν μγ' γ''	δ
Τῶν διεσώτων πρὸς ἀνατολὴν δύο συνεχῶν ὁ βόρειος	Ταύρου . . . δ ε''	Ν νγ' γ''	δ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν	Ταύρου . . . ε	Ν να ε'' δ''	δ
Τῶν ἐφεξῆς μετὰ τὴν καμπὴν δύο ὁ ἐπόμενος	Κριοῦ . . . κη ε''	Ν νγ' ε'' γ''	δ
Ο προηγούμενος αὐτῶν	Κριοῦ . . . κε ε'' γ''	Ν νγ' ε''	δ
Τῶν ἐν τῇ ἐξῆς διασάσει τριῶν ὁ ἐπόμενος	Κριοῦ . . . ιζ' ε'' γ''	Ν νγ' ε''	δ

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
La septième depuis la plus boréale.....	Taureau 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 17 $\frac{1}{6}$	3	3 or
La huitième depuis la plus boréale.....	Taureau 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 20 $\frac{1}{2}$	3	z
La dern. et la plus méridion. de celles qui sont dans le cuir..	Taureau 16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 21 $\frac{1}{2}$	2	10 or
L'occidentale des trois sur la ceinture.....	Taureau 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 24 $\frac{1}{6}$	2	δ
Celle du milieu des trois.....	Taureau 27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2	ε
L'orientale des trois.....	Taureau 28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	ζ
Celle qui est à la poignée de l'épée.....	Taureau 23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	η
La boréale de trois rassemblées à la pointe de l'épée.....	Taureau 26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 28 $\frac{1}{3}$	4	2 c
La mitoyenne d'entr'elles.....	Taureau 23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 29	3	2 θ
La méridionale des trois.....	Taureau 27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	ι
L'orientale des deux sous la pointe de l'épée.....	Taureau 27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	d
L'occidentale de ces étoiles.....	Taureau 26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	11
La brillante au bout du pied gauche commune à l'eau....	Taureau 20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	1	β
Leur plus bor. dans la jambe au-dessus de l'osset du talon..	Taureau 21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 30 $\frac{1}{4}$	4	τ
L'extérieure sous le talon gauche.....	Taureau 23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 31 $\frac{1}{6}$	4	e
Celle qui est sous le genou droit et oriental.....	Gém... 0 $\frac{1}{6}$	A 33 $\frac{1}{6}$	3	x
Trente-huit étoiles, dont deux de la 1 ^{re} grandeur, quatre de la 2 ^e , huit de la 3 ^e , quinze de la 4 ^e , trois de la 5 ^e , cinq de la 6 ^e , et une nébuleuse.				
CONSTELLATION DU FLEUVE ÉRIDAN.				
L'étoile après celle du bout du pied d'Orion, la même que celle qui est au commencement du fleuve.....	Taureau 18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	n
L'étoile plus boréale que celle-ci dans la courbure du gras de la jambe d'Orion.....	Taureau 18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 28 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$	4	ψ
L'orientale des deux qui viennent à la suite.....	Taureau 18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ω
L'occidentale de ces étoiles.....	Taureau 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 28 $\frac{1}{4}$	4	ω
L'orientale des deux qui suivent encore.....	Taureau 13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	μ
L'occidentale de ces étoiles.....	Taureau 10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	ν
L'orientale des trois après celle-ci.....	Taureau 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	ξ
La mitoyenne de ces trois.....	Taureau 3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	ν
L'occidentale des trois.....	Taureau 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	γ
L'orientale des quatre dans l'intervalle suivant.....	Bélier.. 27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 33 $\frac{1}{6}$	3	π
L'occidentale.....	Bélier.. 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 33 $\frac{1}{6}$	4	δ
Celle qui précède encore celle-ci vers l'occident.....	Bélier.. 24 $\frac{1}{6}$	A 28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	ε
L'occidentale des quatre.....	Bélier.. 22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	ζ
L'orientale pareillement de celles de l'intervalle suivant..	Bélier.. 17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	3 ρ
Celle-ci à l'occident.....	Bélier.. 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	η
Celle qui précède encore cette dernière.....	Bélier.. 12 $\frac{1}{6}$	A 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	6
L'occidentale des quatre.....	Bélier.. 10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 23 $\frac{1}{4}$	4	τ
Celle du détour du fl ^{ve} , et qui touche la poitrine de la baleine.	Bélier.. 5 $\frac{1}{6}$	A 32 $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$	4	2 τ
Celle qui la suit vers l'orient.....	Bélier.. 5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 34 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	11
L'occidentale des trois suivantes.....	Bélier.. 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 38 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	16
Celle de ces étoiles qui est au milieu.....	Bélier.. 13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 38 $\frac{1}{6}$	4	19
L'orientale de ces trois.....	Bélier.. 17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 39	4	27
La boréale du côté occidentale d'un trapèze formé par quatre étoiles.....	Bélier.. 21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	28
La plus méridionale du côté occidental.....	Bélier.. 21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 42 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	ι
L'occidentale du côté oriental.....	Bélier.. 22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 43 $\frac{1}{4}$	4	36
La suivante, à l'orient de celle-ci, et dernière des quatre..	Bélier.. 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	ν
La boréale de deux contiguës distantes vers l'orient.....	Taureau 4 $\frac{1}{6}$	A 53 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	20
La plus méridionale d'entr'elles.....	Taureau 5 $\frac{1}{6}$	A 51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	43
Les deux après la courbure.....	Bélier.. 28 $\frac{1}{6}$	A 53 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	41
L'occidentale de ces étoiles.....	Bélier.. 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 53 $\frac{1}{6}$	4	i
L'orientale des trois qui sont dans l'espace suivant.....	Bélier.. 17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 53 $\frac{1}{6}$	4	

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ. Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Ο μέσος αὐτῶν.....	Κριδοῦ..... ιδ' ς'' γ''	Ν νγ' ς''	δ
Ο προηγούμενος τῶν τριῶν.....	Κριοῦ..... ια' ς'' γ''	Ν νβ'	δ
Ο ἔσχατος τοῦ ποταμοῦ λαμπρός.....	Κριοῦ..... ζ' ς'' ς''	Ν νγ' ς''	α
Ασέρες λδ', ὧν πρώτου μεγέθους α', τρίτου ε', τετάρτου κς', πέμπ- του β'.			
ΑΛΓΩΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Τοῦ κατὰ τῶν ὠτων τετραπλεύρου τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς ὁ βόρειος.	Ταύρου.... ιθ'	Ν λε	ε
Ο νότιος τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς.....	Ταύρου.... ιθ' ς'' γ''	Ν λς' ς''	ε
Τῆς ἐπομένης πλευρᾶς ὁ βόρειος.....	Ταύρου.... κα' γ''	Ν λε γ''	ε
Ο νότιος τῆς ἐπομένης πλευρᾶς.....	Ταύρου.... κα' γ''	Ν λς' γ''	ε
Ο ἐν τῷ γενεῖα.....	Ταύρου.... ιθ' ς''	Ν λθ' δ''	δ
Ο ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθίου ἀριστεροῦ ἀκροποδίου.....	Ταύρου.... ις' ς''	Ν με δ''	δ
Ο ἐν μέσῳ τῷ σώματι.....	Ταύρου.... κε' ς'' γ''	Ν μα ς''	γ
Ο ὑπὸ τὴν κοιλίαν.....	Ταύρου.... κδ' ς'' γ''	Ν μα γ''	γ
Τῶν ἐν τοῖς ὀπισθίοις ποσὶ δύο ὁ βορειότερος.....	Διδύμων.... α	Ν μδ	δ
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Ταύρου.... κθ	Ν με ς'' γ''	δ
Ο ἐπὶ τῆς ὀσφύος.....	Διδύμων.... ο	Ν λη γ''	δ
Ο ἐπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς.....	Διδύμων.... β γ''	Ν λη ς''	δ
Ασέρες ιβ', ὧν τρίτου μεγέθους β', τετάρτου ε', πέμπτου δ'.			
ΚΥΝΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐν τῷ σώματι λαμπρότατος καλούμενος κύων καὶ ὑπόκιρρος.....	Διδύμων.... ις' γ''	Ν λθ' ς''	α
Ο ἐπὶ τῶν ὠτων.....	Διδύμων.... ιθ' γ''	Ν λε	δ
Ο ἐπὶ τῆς κεφαλῆς.....	Διδύμων.... κα' γ''	Ν λς' ς''	ε
Τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ δύο ὁ βόρειος.....	Διδύμων.... κγ' γ''	Ν λς' ς'' δ''	δ
Ο νότιος αὐτῶν.....	Διδύμων.... κ γ''	Ν μ	δ
Ο ἐπὶ τοῦ στήθους.....	Διδύμων.... κ ς''	Ν μβ γ''	ε
Τῶν ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ γόνατος δύο ὁ βόρειος.....	Διδύμων.... ις' ς''	Ν μα δ''	ε
Ο νοτιώτερος αὐτῶν.....	Διδύμων.... ις	Ν μβ ς''	ε
Ο ἐπ' ἄκρῳ τῷ ἐμπροσθίῳ ποδὶ.....	Διδύμων.... ια	Ν μα γ''	γ
Τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ γόνατι δύο ὁ προηγούμενος.....	Διδύμων.... ιδ' γ''	Ν μς' ς''	ε
Ο ἐπόμενος αὐτῶν.....	Διδύμων.... ις' ς''	Ν με ς'' γ''	ε
Τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ ὠμῳ δύο ὁ ἐπόμενος.....	Διδύμων.... κδ' γ''	Ν μς' ς''	δ
Ο προηγούμενος αὐτῶν.....	Διδύμων.... κα' γ''	Ν μς	ε
Ο ἐν τῇ ἐκφύσει τοῦ ἀριστεροῦ μηροῦ.....	Διδύμων.... κς' γ''	Ν μη ς'' γ''	γ
Ο ὑπὸ τὴν κοιλίαν ἐν τοῖς μεσομήροις.....	Διδύμων.... κγ' γ''	Ν να ς''	γ
Ο ἐπὶ τῆς ἀγκύλης τοῦ δεξιοῦ ποδός.....	Διδύμων.... κγ	Ν νε ς''	δ
Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ δεξιοῦ ποδός.....	Διδύμων.... ε γ''	Ν νγ' ς'' δ''	γ
Ο ἐπὶ τῆς οὐρᾶς.....	Καρκίνου... β ς''	Ν ν γ''	γ
Ασέρες ιη', ὧν πρώτου μεγέθους α', τρίτου ε', τετάρτου ε', πέμπτου ε', ἕκτου α'.			
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΚΥΝΑ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Ο ἀπ' ἄρκτων τῆς κορυφῆς τοῦ κυνός.....	Διδύμων.... ιθ' ς''	Ν κε δ''	δ
Τῶν ὑπὸ τοὺς ὀπισθίους πόδας ὡς ἐπ' εὐθείας τεσσάρων ὁ νοτιώ- τατος.....	Διδύμων.... ι	Ν ξα ς''	δ
Ο τούτου βορειότερος.....	Διδύμων.... ια γ''	Ν νη ς'' δ''	δ
Ο ἔτι τούτου βορειότερος.....	Διδύμων.... ιγ	Ν νς	δ
Ο λοιπὸς καὶ βορειότερος τῶν τεσσάρων.....	Διδύμων.... ιδ' ς''	Ν νς	δ
Τῶν πρὸς δυσμὰς τοῖς τέσσαρσιν ὡς ἐπ' εὐθείας τριῶν ὁ προηγού- μενος.....	Ταύρου.... κη	Ν νε ς''	δ

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
Celle de ces étoiles, qui est la mitoyenne.....	Bélier... 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 53 $\frac{1}{2}$	4	g
L'occidentale des trois.....	Bélier... 11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 52	4	h
La brillante (<i>Acharnar</i>) dernière du fleuve.....	Bélier... 7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 53 $\frac{1}{2}$	1	α
Trente-quatre étoiles, dont une de la 1 ^{re} grandeur, cinq de la 3 ^e , vingt-six de la 4 ^e , deux de la 5 ^e .	ou Poiss... 27 $\frac{1}{2}$	incertaine.		
CONSTELLATION DU LIÈVRE.				
La boréale du côté occidental du quadrilatère des oreilles...	Taureau 19	A 35	5	ι
La méridionale du côté occidental.....	Taureau 19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 36 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5	κ
La boréale du côté oriental.....	Taureau 21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 35 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5	ν
La méridionale du côté oriental.....	Taureau 21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 36 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5	λ
Celle du menton.....	Taureau 19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4	μ
Celle du bout du pied gauche de devant.....	Taureau 16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 45 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4	ε
Celle du milieu du corps.....	Taureau 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3	μ
Celle qui est sous le ventre.....	Taureau 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3	β
La plus boréale des deux des pieds de derrière.....	Gémeaux 1	A 44	4	δ
La plus méridionale d'entrelles.....	Taureau 29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 45 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4	γ
Celle qui est sur les reins.....	Gémeaux 0	A 38 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4	ζ
Celle de l'extrémité de la queue.....	Gémeaux 2 $\frac{2}{3}$	A 38 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4	η
Douze étoiles, dont deux de la 3 ^e grandeur, six de la 4 ^e , quatre de la 5 ^e				
CONSTELLATION DU CHIEN.				
L'étoile rougeâtre, très-brillante, nommée le chien (<i>Syrius</i>).....	Gém... 17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	1	α
Celle qui est sur les oreilles.....	Gém... 19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 35	4	θ
Celle qui est sur la tête.....	Gém... 21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 36 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5	μ
La boréale des deux dans le cou.....	Gém... 23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 37 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4	γ
La méridionale de ces deux.....	Gém... 20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 40	4	ι
Celle qui est sur la poitrine.....	Gém... 20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 42 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5	π
La boréale des deux sur le genou droit.....	Gém... 16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	6	ν
La plus méridionale de ces deux.....	Gém... 16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 42 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5	ν
Celle du bout du pied de devant.....	Gém... 11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3	β
L'occidentale des deux dans le genou gauche.....	Gém... 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5	ι
L'orientale de celles-ci.....	Gém... 16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 45 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5	25
L'orientale des deux dans l'épaule gauche.....	Gém... 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4	10
L'occidentale précédente de ces deux.....	Gém... 21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 47 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5	20
Celle de la naissance de la cuisse gauche.....	Gém... 26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3	δ
Celle qui est sous le ventre entre les cuisses.....	Gém... 23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3	ε
Celle qui est sur le coude du pied droit.....	Gém... 23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4	3ν
Celle du bout du pied droit.....	Gém... 9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 53 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3	ζ
Celle qui est sur la queue.....	Cancer.. 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 50 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3	η
Dix-huit étoiles, dont une de 1 ^{re} grandeur, cinq de la 3 ^e , cinq de la 4 ^e , six de la 5 ^e , une de la 6 ^e .				
INFORMES QUI AVOISINENT LE CHIEN.				
L'étoile plus boréale que la tête du chien.....	Gém.... 19 $\frac{1}{2}$	A 25 $\frac{1}{2}$	4	19
La plus méridionale des quatre presque en ligne droite sous les pieds de derrière.....	Gém.... 10 $\frac{1}{2}$	A 61 $\frac{1}{2}$	4	499
Celle qui est plus boréale que cette dernière.....	Gém.... 11 $\frac{1}{2}$	A 58 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	d
Une plus boréale encore que celle-ci.....	Gém.... 13 $\frac{1}{2}$	A 57	4	521
La dernière et la plus boréale des quatre.....	Gém.... 14 $\frac{1}{2}$	A 56	4	537
L'occidentale des trois presque en ligne droite à l'occident des quatre.....	Taureau 28	A 55 $\frac{1}{2}$	4	μ

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΙΚΡΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Ο μέσος αὐτῶν..... Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν..... Τῶν ὑπὸ τούτους δύο λαμπρῶν ὁ ἐπόμενος..... Ο προηγούμενος αὐτῶν..... Ο λοιπὸς καὶ νοτιώτερος τῶν προειρημένων..... Ἀσέρες $\iota\alpha$, ὧν δευτέρου μεγέθους δύο, τετάρτου θ .	Διδύμων... $\delta \gamma''$ Διδύμων... $\beta \gamma''$ Ταύρου... $\kappa\theta$ Ταύρου... $\kappa\varsigma$ Ταύρου... $\kappa\beta \varsigma''$	$\mathbf{N} \nu\zeta \gamma''$ $\mathbf{N} \nu\theta \varsigma'' \gamma''$ $\mathbf{N} \nu\theta \gamma''$ $\mathbf{N} \nu\zeta \gamma''$ $\mathbf{N} \nu\theta \varsigma''$	δ δ β β δ
ΠΡΟΚΥΝΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ. Ο ἐν τῷ αὐχένι..... Ο κατὰ τῶν ὀπισθίων λαμπρὸς καλούμενος προκύων..... Ἀσέρες δύο, ὧν πρώτου μεγέθους α , τετάρτου α .	Διδύμων... $\kappa\epsilon$ Διδύμων... $\kappa\theta \varsigma''$	$\mathbf{N} \iota\delta$ $\mathbf{N} \nu\varsigma \varsigma''$	δ α
ΑΡΓΟΥΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ. Τῶν ἐν τῷ ἀκροστολίῳ δύο ὁ προηγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Τῶν ὑπὲρ τὴν ἐν τῇ πρύμνῃ ἀσπιδίσκην δύο συνεχῶν ὁ βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Ο τούτων προηγούμενος..... Ὁ ἐν μέσῃ τῇ ἀσπιδίσκῃ λαμπρὸς..... Τῶν ὑπὸ τὴν ἀσπιδίσκην τριῶν ὁ προηγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Ο μέσος τῶν τριῶν..... Ο ἐπὶ τοῦ χηνίσκου..... Τῶν ἐν τῇ τρόπῃ τῆς πρύμνης β ὁ βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ κατασρώματι τῆς πρύμνης ὁ βορειότερος..... Τῶν ἐφεξῆς τριῶν ὁ προηγούμενος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν..... Ο τούτοις ἐπόμενος ἐπὶ τοῦ κατασρώματος λαμπρὸς..... Τῶν ὑπὸ τὸν λαμπρὸν ἀμαυρῶν δύο ὁ προηγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Τῶν ὑπὲρ τὸν εἰρημένον λαμπρὸν δύο ὁ ἡγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Τῶν ἐπὶ ταῖς ἀσπιδίσκαις ὡς ἐπὶ τῆς ἰσοδόκης τριῶν ὁ βορειός..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο νότιος τῶν τριῶν..... Τῶν ὑπὸ τούτους δύο συνεχῶν ὁ βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Τῶν ἐν μέσῳ τῷ ἰσῷ δύο ὁ νότιος..... Ο βορειότερος αὐτῶν..... Τῶν πρὸς τῷ ἄκρῳ τοῦ ἰσοῦ δύο ὁ προηγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Ο ὑποκάτω τῆς τρίτης καὶ ἐπομένης ἀσπιδίσκης..... Ο ἐπὶ τῆς ἀποτομῆς τοῦ κατασρώματος..... Ο μεταξὺ τῶν πηθαλίων ἐν τῇ τρόπῃ..... Ο τούτῳ ἐπόμενος ἀμαυρός..... Ο τούτῳ ἐπόμενος ὑπὸ τὸ κατάσρωμα λαμπρὸς..... Ο τούτου πρὸς νότον ἐπὶ τῆς κάτω τρόπεως λαμπρὸς..... Τῶν ἐπομένων τούτῳ τριῶν ὁ προηγούμενος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν.....	Καρκίνου... $\epsilon\gamma$ Καρκίνου... $\iota\delta \gamma''$ Καρκίνου... $\eta \varsigma'' \gamma''$ Καρκίνου... $\eta \gamma''$ Καρκίνου... $\epsilon \gamma''$ Καρκίνου... $\varsigma \gamma''$ Καρκίνου... $\epsilon \gamma''$ Καρκίνου... $\theta \gamma''$ Καρκίνου... $\eta \varsigma''$ Καρκίνου... $\iota\delta$ Καρκίνου... δ Καρκίνου... δ Καρκίνου... $\iota \varsigma''$ Καρκίνου... $\iota\delta \varsigma''$ Καρκίνου... $\epsilon\gamma \gamma''$ Καρκίνου... $\iota\varsigma \varsigma''$ Καρκίνου... $\kappa\alpha \varsigma''$ Καρκίνου... $\epsilon\eta \varsigma''$ Καρκίνου... $\kappa\alpha$ Καρκίνου... $\kappa\gamma \varsigma''$ Καρκίνου... $\kappa\delta \gamma''$ Λέοντος... $\epsilon \gamma''$ Λέοντος... $\varsigma \varsigma''$ Λέοντος... δ Λέοντος... $\zeta \varsigma''$ Λέοντος... ζ Λέοντος... $\theta \varsigma''$ Καρκίνου... $\kappa\theta \gamma''$ Καρκίνου... $\kappa\eta$ Καρκίνου... $\kappa\theta$ Λέοντος... $\iota\delta \varsigma''$ Λέοντος... $\iota\varsigma \varsigma''$ Καρκίνου... $\iota\alpha \varsigma''$ Καρκίνου... $\iota\theta$ Λέοντος... $\alpha \alpha$ Λέοντος... $\eta \varsigma''$ Λέοντος... $\iota\epsilon \varsigma''$ Λέοντος... $\kappa\alpha \gamma''$ Λέοντος... $\kappa\varsigma$	$\mathbf{N} \mu\beta \varsigma''$ $\mathbf{N} \mu\gamma \gamma''$ $\mathbf{N} \mu\epsilon$ $\mathbf{N} \mu\varsigma$ $\mathbf{N} \mu\epsilon \varsigma''$ $\mathbf{N} \mu\zeta \alpha''$ $\mathbf{N} \mu\theta \varsigma'' \delta''$ $\mathbf{N} \mu\theta \varsigma'' \gamma''$ $\mathbf{N} \mu\theta \delta''$ $\mathbf{N} \mu\theta \varsigma'' \gamma''$ $\mathbf{N} \nu\gamma$ $\mathbf{N} \nu\eta \gamma''$ $\mathbf{N} \nu\epsilon \varsigma''$ $\mathbf{N} \nu\eta \gamma''$ $\mathbf{N} \nu\zeta \delta''$ $\mathbf{N} \nu\zeta \varsigma'' \delta''$ $\mathbf{N} \nu\eta \gamma''$ $\mathbf{N} \xi$ $\mathbf{N} \nu\theta \gamma''$ $\mathbf{N} \nu\varsigma \gamma''$ $\mathbf{N} \nu\zeta \gamma''$ $\mathbf{N} \nu\alpha \varsigma''$ $\mathbf{N} \nu\epsilon \gamma''$ $\mathbf{N} \nu\zeta \varsigma''$ $\mathbf{N} \xi$ $\mathbf{N} \xi\alpha \delta''$ $\mathbf{N} \nu\alpha \varsigma'' \varsigma''$ $\mathbf{N} \mu\theta$ $\mathbf{N} \mu\gamma \gamma''$ $\mathbf{N} \mu\gamma \varsigma''$ $\mathbf{N} \nu\alpha \varsigma''$ $\mathbf{N} \nu\alpha \delta''$ $\mathbf{N} \xi\gamma$ $\mathbf{N} \xi\delta \varsigma''$ $\mathbf{N} \xi\gamma \varsigma'' \gamma''$ $\mathbf{N} \xi\theta \gamma''$ $\mathbf{N} \xi\epsilon \gamma''$ $\mathbf{N} \xi\epsilon \varsigma'' \gamma''$ $\mathbf{N} \xi\varsigma \gamma''$	ϵ γ δ δ δ γ δ δ δ δ γ ϵ δ δ β ϵ ϵ δ δ δ γ γ δ δ β β β γ β

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
Celle du milieu de ces étoiles.....	Gémeaux 0 $\frac{1}{2}$	A 57 $\frac{2}{3}$	4	λ
L'orientale des trois.....	Gém... 2 $\frac{1}{3}$	A 59 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	γ
L'orientale des deux brillantes dessous celles-ci.....	Taureau 29	A 59 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$	2	β
L'occidentale de ces deux.....	Taureau 26	A 57 $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$	2	α
La dernière et la plus méridionale des susdites.....	Taureau 22 $\frac{1}{2}$	A 59 $\frac{1}{2}$	4	ε
Onze étoiles, dont deux de la 2 ^e grandeur, et neuf de la 4 ^e .				
CONSTELLATION DE PROCYON.				
L'étoile du col.....	Gém... 25	A 14	4	β
Celle de derrière nommée Procyon.....	Gém... 29 $\frac{1}{2}$	A 16 $\frac{1}{6}$	1	α
Deux étoiles, dont une de 1 ^{re} grandeur, et une de la 4 ^e .				
CONSTELLATION DU NAVIRE ARGO.				
L'occidentale de deux à l'extrémité supérieure de la voile.	Cancer.. 13	A 42 $\frac{1}{2}$	5	e
L'orientale des deux.....	Cancer.. 14 $\frac{1}{2}$	A 43 $\frac{1}{3}$	3	i
La plus bor. des 2 contiguës sur le petit pavois de la poupe.	Cancer.. 8 $\frac{1}{2}$	A 45	4	ξ
La plus méridionale de ces deux.....	Cancer.. 8	A 46	4	o
La précédente.....	Cancer.. 5	A 45 $\frac{1}{2}$	4	π
La brillante au milieu du pavois.....	Cancer.. 6	A 47 $\frac{1}{4}$	3	χ
L'occidentale des trois sous le petit pavois.....	Cancer.. 5	A 49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ρ
L'orientale d'entr'elles.....	Cancer.. 9	A 49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4	τ
Celle du milieu des trois.....	Cancer.. 8 $\frac{1}{2}$	A 49 $\frac{1}{4}$	4	677
L'étoile de la petite oie.....	Cancer.. 14	A 49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	716
La plus boréale de deux dans la carène de la poupe.....	Cancer.. 4	A 53	4	645
La plus méridionale des deux.....	Cancer.. 4	A 58 $\frac{1}{2}$	3	λ
La plus boréale de deux à l'entre-pont de la poupe.....	Cancer.. 10 $\frac{1}{2}$	A 55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5	ξ
L'occidentale des trois à la suite.....	Cancer.. 12	A 58 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5	1671
Celle du milieu des trois.....	Cancer.. 13	A 57 $\frac{1}{4}$	4	2979
L'orientale des trois.....	Cancer.. 16	A 57 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	χ 6
La brillante qui les suit sur le banc de la poupe.....	Cancer.. 21	A 58 $\frac{1}{2}$	2	ζ
L'occidentale des deux obscures sous cette brillante.....	Cancer.. 18	A 60	5	a d u
L'orientale de ces deux.....	Cancer.. 21	A 59 $\frac{1}{2}$	5	
L'occidentale des deux au-dessus de la brillante susdite..	Cancer.. 23	A 56 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	5	h
L'orientale de ces deux.....	Cancer.. 24	A 57 $\frac{1}{2}$	5	h k
La boréale des trois dans les pavois presque sur le mât..	Lion ... 5	A 51 $\frac{1}{2}$	4	
Celle du milieu des trois.....	Lion ... 6 $\frac{1}{2}$	A 55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	4	h n
La méridionale des trois.....	Lion ... 4	A 57 $\frac{1}{2}$	4	e
La plus boréale de deux contiguës sous ces mêmes étoiles.	Lion... 9 $\frac{1}{2}$	A 60	4	g
La plus méridionale d'entr'elles.....	Lion ... 9	A 61 $\frac{1}{4}$	4	
La méridionale des deux au milieu du mât.....	Lion ... 0 $\frac{1}{2}$	A 51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3	δ o β
La plus boréale d'entr'elles.....	Cancer.. 29 $\frac{1}{2}$	A 49	3	2 o α
L'occidentale des deux au bout du mât.....	Cancer.. 28	A 43 $\frac{1}{2}$	4	3 o γ
L'orientale de ces deux.....	Cancer.. 29	A 43 $\frac{1}{2}$	4	4 o δ
Celle de dessous le troisième pavois vers l'orient.....	Lion ... 14 $\frac{1}{2}$	A 51 $\frac{1}{2}$	2	γ λ
Celle de la section du pont.....	Lion ... 17 $\frac{1}{2}$	A 51 $\frac{1}{4}$	2	δ ψ
Celle d'entre les rames du gouvernail dans la carène.....	Cancer.. 11 $\frac{1}{2}$	A 63	4	θ
L'obscur à l'orient de cette dernière.....	Cancer.. 19	A 64 $\frac{1}{2}$	6	τ
La brillante qui suit celle-ci, sous le banc.....	Lion ... 0	A 63 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2	γ
La brillante au midi de celle-ci, sur la carène, en bas.....	Lion ... 8 $\frac{1}{2}$	A 69 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2	
L'occidentale des trois qui sont à l'orient de celle-ci.....	Lion... 15	A 65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2	o d l c
La mitoyenne de celles-ci.....	Lion... 21 $\frac{1}{2}$	A 65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3	δ d l c
L'orientale des trois.....	Lion... 26	A 67 $\frac{1}{2}$	2	812

Α.	Β.	Γ.	Δ.
ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	ΜΕ-ΓΕ-ΘΟΣ.
Τῶν τούτοις ἐπομένων δύο ὁ πρὸς τῇ ἀποτομῇ ὁ προηγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ βορείῳ καὶ ἡγουμένῳ πηθαλίῳ δύο ὁ ἡγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ λοιπῷ πηθαλίῳ δύο ὁ προηγούμενος καλούμενος κάνωθος. Ο λοιπὸς καὶ ἐπόμενος αὐτῶν..... Ἀσέρες μ̄, ὧν πρῶτου μεγέθους ᾱ, δευτέρου ζ, τρίτου θ, τετάρτου ιθ, πέμπτου ζ, ἑκτου β.	Παρθένου... α Παρθένου... η Διδύμων... δ Διδύμων... κ 5'' Διδύμων... ιζ 5'' Διδύμων... κθ	Ν ξβ 5'' γ'' Ν ξβ δ'' Ν ξε 5'' γ'' Ν ξε γ'' Ν οε Ν οα 5'' δ''	γ γ δ γ α γ
ΥΔΡΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ. Τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ πέντε τῶν ἡγουμένων δύο ὁ νότιος ἐπὶ τῶν μυκτήρων..... Ο βορειότερος αὐτῶν καὶ ἐπάνω τοῦ ὀφθαλμοῦ..... Τῶν ἐπομένων αὐτοῖς δύο ὁ βόρειος ὁ ἐπὶ τοῦ κρανίου..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν καὶ ἐπὶ τοῦ χάσματος..... Ο πᾶσιν ἐπόμενος ὡς ἐπὶ τῆς γένυος..... Τῶν ἐν τῇ ἐκφύσει τοῦ τραχήλου δύο ὁ ἡγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Τῶν ἐξῆς ἐν τῇ καμπῇ τοῦ τραχήλου τριῶν ὁ μέσος..... Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν..... Ο νοτιώτατος αὐτῶν..... Τῶν ἀπὸ νότου δύο συνεχῶν ὁ ἀμαυρὸς καὶ ὁ βόρειος..... Ο λαμπρὸς τῶν δύο συνεχῶν..... Τῶν μετὰ τὴν καμπὴν ἐπομένων τριῶν ὁ ἡγούμενος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν..... Τῶν ἐξῆς ὡς ἐπ' εὐθείας τριῶν ὁ ἡγούμενος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν..... Τῶν μετὰ τὴν βάσιν τοῦ κρατῆρος δύο ὁ βόρειος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Τῶν μετὰ τούτους τριῶν ὡς ἐν τριγώνῳ ὁ ἡγούμενος..... Ο μέσος αὐτῶν καὶ νοτιώτερος..... Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν..... Ο μετὰ τὸν κόρακα ἐν τῷ παρούρῳ..... Ο ἐπ' ἄκρας τῆς οὐράς..... Ἀσέρες κ̄, ὧν δευτέρου μεγέθους ᾱ, τρίτου γ, τετάρτου ιθ, πέμπτου α, ἑκτου ᾱ.	Καρκίνου... ιδ Καρκίνου... ιγ γ'' Καρκίνου... ιε γ'' Καρκίνου... ιε 5'' Καρκίνου... ιζ 5'' γ'' Καρκίνου... κγ Καρκίνου... κγ γ'' Καρκίνου... κη 5'' γ'' Λέοντος... θ γ'' Καρκίνου... κη 5'' Καρκίνου... κθ 5'' Λέοντος... θ θ Λέοντος... ς Λέοντος... η γ'' Λέοντος... ια 5'' Λέοντος... ιη Λέοντος... κ Λέοντος... κγ Παρθένου... α 5'' Παρθένου... β γ'' Παρθένου... ιβ 5'' Παρθένου... ιδ 5'' Παρθένου... ις 5'' Ζυγοῦ... θ θ Ζυγοῦ... ιγ 5''	Ν ιε Ν ιγ 5'' γ'' Ν ια 5'' Ν ιδ δ'' Ν ιβ δ'' Ν ια 5'' γ'' Ν ιγ γ'' Ν ιε γ'' Ν ιδ 5'' γ'' Ν ις 5'' Ν ιθ 5'' δ'' Ν κ 5'' Ν κς 5'' Ν κς Ν κς δ'' θ κδ γ'' Ν κγ Ν κδ 5'' Ν κε 5'' δ'' Ν λς Ν λα γ'' Ν λγ 5'' Ν λα γ'' Ν λγ γ'' Ν ις γ''	δ δ δ δ δ ε δ δ δ δ ς β δ δ δ δ γ δ δ δ γ δ δ
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΥΔΡΟΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ. Ο ἐκ μεσημβρίας τῆς κεφαλῆς..... Ο ἐκ διαστήματος ἐπόμενος τοῖς ἐν τῷ τραχήλῳ..... Ἀσέρες δύο, μεγέθους τρίτου	Καρκίνου... ιβ 5'' Λέοντος... ια	Ν κγ δ'' Ν ις	γ γ
ΚΡΑΤΗΡΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ. Ο ἐν τῇ βάσει τοῦ κρατῆρος κοινὸς τοῦ ὕδρου..... Τῶν ἐν μέσῳ τῷ κρατῆρι δύο ὁ νοτιώτερος.....	Λέοντος... κς γ'' Παρθένου... β 5''	Ν κγ Ν ιθ 5''	δ δ

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
L'occidentale des deux qui les suivent dans la section....	Vierge.. 1	A 62 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	χ
L'orientale de ces deux.....	Vierge.. 8	A 62 $\frac{1}{4}$	3	φ
L'occidentale des deux de la rame occidentale et boréale...	Gémeaux 4	A 65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	η
L'orientale de ces deux.....	Gém... 20 $\frac{1}{6}$	A 65 $\frac{1}{2}$	3	η
L'occidentale des deux de l'autre rame nommée <i>Canopus</i> .	Gém... 17 $\frac{1}{6}$	A 75	1	α
La dernière et orientale de ces deux.....	Gém... 29	A 71 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	τ
Quarante-cinq étoiles, dont une de la 1 ^{re} grandeur, sept de la 2 ^e , neuf de la 3 ^e , dix-neuf de la 4 ^e , sept de la 5 ^e , deux de la 6 ^e .				
CONSTELLATION DE L'HYDRE.				
La méridionale des deux occidentales des cinq de la tête sur les nazeaux.....	Cancer.. 14	A 15	4	6
Leur plus boréale au-dessus de l'œil.....	Cancer.. 13 $\frac{1}{3}$	A 13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	δ
La plus boréale des deux suivantes presque sur le crane..	Cancer.. 15 $\frac{1}{3}$	A 11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	ε
La plus méridionale presque dans la gueule.....	Cancer.. 15 $\frac{1}{2}$	A 14 $\frac{1}{4}$	4	η
L'orientale de toutes presque sur la mâchoire.....	Cancer.. 17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 12 $\frac{1}{4}$	4	ζ
L'occidentale de deux à la naissance du col.....	Cancer.. 23	A 11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	ω
L'orientale de ces étoiles.....	Cancer.. 23 $\frac{1}{6}$	A 13 $\frac{1}{2}$	4	θ
L'occidentale de trois dans la courbure du col.....	Cancer.. 28 $\frac{1}{3}$	A 15 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	4	τ
L'orientale des trois.....	Lion... 9 $\frac{1}{3}$	A 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	υ
La méridionale des trois.....	Cancer.. 28 $\frac{1}{2}$	A 17 $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{4}$	4	1 τ
L'obscur et boréale de deux contiguës du côté du midi..	Cancer.. 29 $\frac{1}{6}$	A 19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	α
La brillante de ces deux contiguës (<i>cœur de l'hydre</i>).....	Lion... 0 0	A 20 $\frac{1}{2}$	2	α
L'occidentale des trois suivantes après la courbure.....	Lion... 6	A 26 $\frac{1}{2}$	4	κ
Celle du milieu des trois.....	Lion... 8 $\frac{1}{2}$	A 26	4	1 ν
L'orientale des trois.....	Lion... 11 $\frac{1}{6}$	A 26 $\frac{1}{4}$	4	2 ν
L'occidentale des trois suivantes presque en ligne droite...	Lion... 18	O 24 $\frac{2}{3}$	3	μ
Celle du milieu d'entr'elles.....	Lion... 20	A 23	4	3 φ
L'orientale des trois.....	Lion... 23	A 22 $\frac{1}{6}$	3	ν
L'orientale des deux après le pied de la coupe.....	Vierge.. 1 $\frac{1}{2}$	A 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	β
La plus méridionale de ces deux.....	Vierge.. 2 $\frac{1}{3}$	A 36	4	χ
L'occidentale des trois après celles-ci, en forme de triangle.	Vierge.. 12 $\frac{1}{6}$	A 31 $\frac{1}{3}$	4	ζ
La plus méridionale au milieu d'elles.....	Vierge.. 14 $\frac{1}{2}$	A 33 $\frac{1}{6}$	4	θ
L'orientale des trois.....	Vierge.. 16 $\frac{1}{6}$	A 31 $\frac{1}{2}$	3	β
Celle qui suit le corbeau près de la queue.....	Balance.	A 33 $\frac{1}{3}$	4	γ
Celle du bout de la queue.....	Balance. 13 $\frac{1}{2}$	A 17 $\frac{2}{3}$	4	π
Vingt-cinq étoiles, dont une de la 2 ^e grandeur, trois de la 3 ^e , dix-neuf de la 4 ^e , une de la 5 ^e , une de la 6 ^e .				
INFORMES AUTOUR DE L'HYDRE.				
Celle qui est au midi de la tête.....	Cancer.. 12 $\frac{1}{2}$	A 23 $\frac{1}{4}$	3	30
L'étoile qui suit celles du col à une certaine distance.....	Lion.... 11	A 16	3	20
Deux étoiles de la 3 ^e grandeur.				
CONSTELLATION DE LA COUPE.				
Celle du pied de la coupe, et commune à l'hydre.....	Lion... 26 $\frac{1}{2}$	A 23	4	α
La méridionale des deux du milieu de la coupe.....	Vierge.. 2 $\frac{1}{2}$	A 19 $\frac{1}{2}$	4	γ

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Ο βορειότερος αὐτῶν..... Ο ἐπὶ τῆς νοτίου περιφερείας τοῦ σώματος..... Ο ἐπὶ τῆς βορείου περιφερείας..... Ο ἐπὶ τοῦ νοτίου ὠτίου..... Ο ἐπὶ τοῦ βορείου ὠτίου..... Ἀσέρες ζ, μεγέθους τετάρτου.	Παρθένου... ὀ ὀ Παρθένου... ζ Λέοντος... κθ γ'' Παρθένου... θ ε'' Παρθένου... ιγ ε''	Ν ιη Ν ιη ε'' Ν ιγ γ'' Ν ιε ε'' Ν ια ε'' γ''	δ δ δ δ δ
ΚΟΡΑΚΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐν τῷ ῥάμφει καὶ κοινὸς τοῦ ὕδρου..... Ο ἐν τῷ τραχήλῳ πρὸς τῇ κεφαλῇ..... Ο ἐν τῷ στήθει..... Ο ἐν τῇ προηγουμένη καὶ δεξιᾷ πτέρυγι..... Τῶν ἐν τῇ προηγουμένη πτέρυγι δύο ὁ ἡγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ ποδὸς κοινὸς τοῦ ὕδρου..... Ἀσέρες ζ, ὃν τρίτον μεγέθους ε, τετάρτου α, πέμπτου α.	Παρθένου... ιε γ'' Παρθένου... ιδ γ'' Παρθένου... ιε γ'' Παρθένου... ιγ ε'' Παρθένου... ιε γ'' Παρθένου... ιε γ'' Παρθένου... ιε γ'' Παρθένου... κ ε''	Ν κα γ'' Ν ιε γ'' Ν ιη ε'' Ν ιδ ε'' γ'' Ν ιβ ε'' Ν ια ε'' δ'' Ν ιη ε''	γ γ ε γ γ δ γ
ΚΕΝΤΑΥΡΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τεσσάρων ὁ νοτιώτατος..... Ο βορειότερος αὐτῶν..... Τῶν λοιπῶν καὶ μέσων δύο ὁ ἡγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν καὶ λοιπὸς τῶν τεσσάρων..... Ο ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ καὶ ἡγουμένου ὤμου..... Ο ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ὤμου..... Ο ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς ὠμοπλάτης..... Τῶν ἐν τῷ θύρσῳ τεσσάρων τῶν ἡγουμένων δύο ὁ βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Τῶν λοιπῶν δύο ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ θύρσου..... Ο λοιπὸς καὶ τούτου νοτιώτερος..... Τῶν ἐν τῷ δεξιῷ πλευρῷ τριῶν ὁ ἡγούμενος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν..... Ο ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ βραχίονος..... Ο ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ πήχεος..... Ο ἐν ἄκρῳ τῇ δεξιᾷ χειρὶ..... Ο ἐν τῇ ἐκφύσει τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος λαμπρός..... Τῶν βορειοτέρων αὐτοῦ δύο ἀμαυρῶν ὁ ἐπόμενος..... Ο προηγουμένος αὐτῶν..... Ο ἐπὶ τῆς τοῦ νώτου ἐκφύσεως..... Ο τούτου προηγουμένος ἐπὶ τοῦ νώτου τοῦ ἵππου..... Τῶν ἐπὶ τῆς ὀσφύος τριῶν ὁ ἐπόμενος..... Ο μέσος αὐτῶν..... Ο προηγουμένος τῶν τριῶν..... Τῶν ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ μηροῦ δύο συνεχῶν ὁ ἡγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Ο ἐν τῷ στήθει ὑπὸ τὴν μασχάλην τοῦ ἵππου..... Τῶν ὑπὸ τὴν κοιλίαν δύο ὁ ἡγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Ο ἐπὶ τῆς ἀγκύλης τοῦ δεξιοῦ ποδός..... Ο ἐν τῷ σφυρῷ τοῦ αὐτοῦ ποδός.....	Ζυγοῦ... ι ε'' Ζυγοῦ... ι Ζυγοῦ... θ ε'' Ζυγοῦ... ι Ζυγοῦ... ε ε'' Ζυγοῦ... ιε γ'' Ζυγοῦ... θ ε'' Ζυγοῦ... ιη ε'' Ζυγοῦ... ιδ ε'' Ζυγοῦ... κβ Ζυγοῦ... κβ ε'' Ζυγοῦ... ιγ γ'' Ζυγοῦ... ιδ Ζυγοῦ... ιε ε'' Ζυγοῦ... ιε γ'' Ζυγοῦ... κβ ε'' γ'' Ζυγοῦ... κς ε'' Ζυγοῦ... ιη Ζυγοῦ... ις γ'' Ζυγοῦ... ις ε'' γ'' Ζυγοῦ... ιε ε'' Ζυγοῦ... θ Ζυγοῦ... ε ε'' γ'' Ζυγοῦ... ε Ζυγοῦ... β γ'' Ζυγοῦ... β γ'' Ζυγοῦ... γ ε'' Ζυγοῦ... ιη γ'' Ζυγοῦ... ις γ'' Ζυγοῦ... ις γ'' Ζυγοῦ... ι Ζυγοῦ... ιε γ''	Ν κα γ'' Ν ιη ε'' γ'' Ν κ ε'' Ν κ Ν κε γ'' Ν κβ ε'' Ν κς ε'' Ν κβ γ'' Ν κγ ε'' Ν ιη δ'' Ν κ ε'' γ'' Ν κβ ε'' Ν κς ε'' Ν κβ ε'' γ'' Ν κδ Ν λγ ε'' Ν λα Ν λγ Ν λδ ε'' γ'' Ν λς γ'' Ν μ Ν μγ Ν μα Ν μς ε'' Ν μς ε'' δ'' Ν μ ε'' δ'' Ν μγ Ν μγ ε'' δ'' Ν να ε'' Ν να γ''	ε ε δ ε γ γ δ δ δ δ δ δ δ δ δ γ ε ε ε ε γ δ ε γ δ δ β β β

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
La plus boréale de ces étoiles.....	Vierge.. 0	A 18	4	δ
Celle du bord méridional de l'ouverture de la coupe.....	Vierge.. 7	A 18 $\frac{1}{2}$	4	ζ
Celle du bord boréal.....	Lion ... 29 $\frac{1}{2}$	A 13 $\frac{2}{3}$	4	ϵ
Celle de l'anse méridionale.....	Vierge.. 9	A 16 $\frac{1}{2}$	4	η
Celle de l'anse boréale.....	Vierge.. 13 $\frac{1}{2}$	A 11 $\frac{1}{2}$	4	θ
Sept étoiles, toutes de 4 ^e grandeur.				
CONSTELLATION DU CORBEAU.				
Celle qui est au bec et commune à l'hydre.....	Vierge.. 15 $\frac{1}{2}$	A 21 $\frac{2}{3}$	3	α
Celle qui est sur le col près de la tête.....	Vierge.. 14 $\frac{1}{2}$	A 19 $\frac{1}{3}$	3	ϵ
Celle qui est à la poitrine.....	Vierge.. 16	A 18 $\frac{1}{2}$	5	ζ
Celle de l'aile occidentale qui est la droite.....	Vierge.. 13 $\frac{1}{2}$	A 14 $\frac{1}{2}$	3	γ
L'occidentale des deux de l'aile orientale.....	Vierge.. 16	A 12 $\frac{1}{2}$	3	δ
L'orientale de celles-ci.....	Vierge.. 17	A 11 $\frac{1}{2}$	4	η
Celle du bout du pied commune à l'hydre.....	Vierge.. 20 $\frac{1}{2}$	A 18 $\frac{1}{2}$	3	β
Sept étoiles, dont cinq de la 3 ^e grandeur, une de la 4 ^e , et une de la 5 ^e .				
CONSTELLATION DU CENTAURE.				
La plus méridionale des quatre de la tête.....	Balance. 10 $\frac{1}{2}$	A 21 $\frac{2}{3}$	5	g
La plus boréale de celles-ci.....	Balance. 10	A 18 $\frac{1}{2}$	5	h
L'occidentale des deux restantes qui sont entre ces deux..	Balance. 9 $\frac{1}{2}$	A 20 $\frac{1}{2}$	4	i
L'occidentale de ces mitoyennes et restante des quatre..	Balance. 10	A 20	5	k
Celle qui est sur l'épaule gauche.....	Balance. 6 $\frac{1}{2}$	A 25 $\frac{2}{3}$	3	l
Celle sur l'épaule droite.....	Balance. 15 $\frac{1}{2}$	A 22 $\frac{1}{2}$	3	θ
Celle qui est sur l'omoplate gauche.....	Balance. 9 $\frac{1}{2}$	A 27 $\frac{1}{2}$	4	α
La plus bor. des deux occidentales des quatre du Thyrese..	Balance. 18	A 22 $\frac{1}{3}$	4	ψ
La plus méridionale de ces deux.....	Balance. 19 $\frac{1}{2}$	A 23 $\frac{1}{2}$	4	α
Celle des deux restantes, qui fait la pointe du Thyrese....	Balance. 22	A 18 $\frac{1}{4}$	4	c
La dernière des quatre et plus méridionale que celle-ci..	Balance. 22 $\frac{1}{2}$	A 20 $\frac{1}{2}$	4	e
L'occidentale des trois du côté droit.....	Balance. 13 $\frac{1}{3}$	A 28 $\frac{1}{3}$	4	ν
Celle du milieu d'entr'elles.....	Balance. 14	A 29 $\frac{1}{3}$	4	μ
L'orientale des trois.....	Balance. 15 $\frac{1}{2}$	A 28	4	ϕ
Celle qui est au bras droit.....	Balance. 16 $\frac{1}{2}$	A 26 $\frac{1}{2}$	4	χ
Celle du coude droit.....	Balance. 22 $\frac{1}{2}$	A 25 $\frac{1}{4}$	3	χ
Celle qui est à l'extrémité de la main droite.....	Balance. 27 $\frac{1}{2}$	A 24 $\frac{1}{2}$	4	ϕ
La brillante à la naissance du corps humain du centaure...	Balance. 18	A 33 $\frac{1}{2}$	3	ζ
L'orient. des deux obscures plus boréales que cette dernière.	Balance. 17 $\frac{2}{3}$	A 31	5	ν
L'occidentale d'entr'elles.....	Balance. 16 $\frac{1}{2}$	A 33	5	ζ
Celle de la naissance du dos.....	Balance. 12 $\frac{1}{2}$	A 34 $\frac{1}{2}$	5	ω
Celle qui la précède à l'occident sur le dos.....	Balance. 9	A 37 $\frac{2}{3}$	5	f
L'orientale des trois sur les reins.....	Balance. 5 $\frac{1}{2}$	A 40	3	γ
La mitoyenne de ces trois.....	Balance. 5	A 43	4	g
L'occidentale des trois.....	Balance. 2 $\frac{2}{3}$	A 41	5	1084
L'occidentale des deux contiguës à la cuisse droite.....	Balance. 2 $\frac{1}{2}$	A 46 $\frac{1}{2}$	3	ρ
L'orientale de ces deux.....	Balance. 3	A 46 $\frac{1}{2}$	4	ϵ
Celle de la poitrine sous l'aisselle du cheval.....	Balance. 18 $\frac{1}{2}$	A 40 $\frac{1}{2}$	4	ϵ
L'occidentale des deux sous le ventre.....	Balance. 16	A 43	2	
L'orientale de ces deux.....	Balance. 17 $\frac{1}{2}$	A 43 $\frac{1}{2}$		
Celle du coude-pied droit.....	Balance. 10	A 51 $\frac{1}{2}$	2	δ
Celle de la cheville du même pied.....	Balance. 15 $\frac{1}{2}$	A 51 $\frac{1}{2}$	2	π

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Ο ὑπὸ τὴν ἀγκύλην τοῦ ἀριστεροῦ ποδός..... Ο ἐπὶ τοῦ βατραχίου τοῦ αὐτοῦ ποδός..... Ο ἐπὶ τοῦ ἄκρου τοῦ ἐμπροσθίου δεξιῦ ποδός..... Ο ἐπὶ τοῦ γόνατος τοῦ ἀριστεροῦ ποδός..... Ο ἐκτὸς ὑπὸ τὸν δεξιὸν ὀπισθόποδα..... Ασέρες λζ, ὧν πρώτου μεγέθους α, δευτέρου ε, τρίτου ζ, τετάρτου ιε, πέμπτου η.	Ζυγοῦ..... ς γ'' Ζυγοῦ..... ια ς'' Σκορπίου... γ Ζυγοῦ..... κδ ς'' Ζυγοῦ..... ιδ γ''	Ν νε ς'' Ν νε γ'' Ν μβ γ'' Ν με γ'' Ν μθ ς''	β δ α β δ
ΘΗΡΙΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ. Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ ὀπισθίου ποδός πρὸς τῇ χειρὶ τοῦ κενταύρου..... Ο ἐπὶ τῆς ἀγκύλης τοῦ αὐτοῦ ποδός..... Τῶν κατὰ τῆς ὠμοπλάτης δύο ὁ ἡγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Ο ἐν μέσῳ τῷ σώματι τοῦ θηρίου..... Ο ἐν τῇ κοιλίᾳ ὑπὸ τὴν λαγόναν..... Ο ἐπὶ τοῦ μηροῦ..... Τῶν πρὸς τῇ ἐκφύσει τοῦ μηροῦ δύο ὁ βορειότατος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Ο ἐπὶ τοῦ ἄκρου τῆς ὀσφύος..... Τῶν ἐν τῷ ἄκρῳ τῆς οὐρᾶς τριῶν ὁ νότιος..... Ο μέσος τῶν τριῶν..... Ο βορειότερος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ αὐχένι δύο ὁ νοτιώτερος..... Ο βορειότερος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ ῥύγχει δύο ὁ προηγούμενος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν..... Τῶν ἐν τῷ ἐμπροσθίῳ ποδὶ δύο ὁ νοτιώτατος..... Ο βορειότερος αὐτῶν..... Ασέρες ιθ, ὧν τρίτου μεγέθους δύο, τετάρτου ια, πέμπτου ε.	Ζυγοῦ..... κη Ζυγοῦ..... κε ς'' γ'' Σκορπίου... α Σκορπίου... δ ς'' Σκορπίου... γ Σκορπίου... ο ς'' Σκορπίου... θ ς'' ς'' Σκορπίου... δ γ'' Σκορπίου... γ γ'' Σκορπίου... ε γ'' Ζυγοῦ..... κβ Ζυγοῦ..... κδ ς'' γ'' Ζυγοῦ..... κγ Σκορπίου... η ς'' γ'' Σκορπίου... θ γ'' Σκορπίου... ε γ'' Σκορπίου... ς γ'' Ζυγοῦ..... κζ ς'' Ζυγοῦ..... κζ ς''	Ν κδ ς'' γ'' Ν κθ ς'' Ν κα δ'' Ν κα Ν κε ς'' Ν κζ Ν κθ Ν κη ς'' Ν λς Ν λγ ς'' Ν λα γ'' Ν γ ς'' Ν κθ γ'' Ν ιζ Ν ιε γ'' Ν ιγ γ'' Ν ια ς'' γ'' Ν ια ς'' γ'' Ν ι	γ γ δ δ δ ε ε ε ε ε δ δ δ δ δ δ
ΘΥΜΙΑΘΗΡΙΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ. Τῶν ἐν τῇ βάσει δύο ὁ βορειότερος..... Ο νοτιώτερος αὐτῶν..... Ο ἐν μέσῳ τῷ βωμίτκῳ..... Τῶν ἐν τῷ ἐπιπύρῳ τριῶν ὁ βόρειος..... Τῶν λοιπῶν καὶ συνεχῶν δύο ὁ νοτιώτερος..... Ο βορειότερος αὐτῶν..... Ο ἐπ' ἄκρου τοῦ καυτήρος..... Ασέρες ζ, ὧν τετάρτου μεγέθους ε, πέμπτου β.	Σκορπίου... κζ γ'' Τοξότου... γ Σκορπίου... κη γ'' Σκορπίου... κ γ'' Σκορπίου... κε ς'' Σκορπίου... κε Σκορπίου... κ ς'' γ''	Ν κβ γ'' Ν κε ς'' δ'' Ν κς ς'' Ν α γ'' Ν λδ ς'' Ν λγ γ'' Ν λδ δ''	ε δ δ ε δ δ δ
ΣΤΕΦΑΝΟΥ ΝΟΤΙΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ. Τῆς νοτίου περιφερείας ὁ προηγούμενος ἕκτος..... Ο ἐπόμενος αὐτῶν ἐπὶ τοῦ σεφάνου..... Ο τούτῳ ἐπόμενος..... Ο ἔτι τούτῳ ἐπόμενος..... Ο μετὰ τοῦτον πρὸ τοῦ γονατίου τοῦ τοξότου..... Ο μετὰ τοῦτον καὶ βορειότατος τοῦ ἐν τῷ γόνατι λαμπροῦ.....	Τοξότου... θ ς'' Τοξότου... ια γ'' Τοξότου... ιγ ς'' Τοξότου... ιδ ς'' γ'' Τοξότου... ις ς'' Τοξότου... ιζ	Ν κα ς'' Ν κα Ν κγ Ν κ Ν ιη ς'' Ν ις ς''	δ ε ε δ ε δ

1. CONFIGURATIONS.	DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
Celle sous le cou-de-pied gauche	Balance. 6 $\frac{1}{2}$	A 55 $\frac{1}{2}$	2	λ
Celle sous le sabot du même pied.....	Balance. 11 $\frac{1}{2}$	A 55 $\frac{1}{2}$	4	θ
Celle du bout du pied droit de devant.....	Scorpion 3	A 42 $\frac{1}{2}$	1	α
Celle du genou du pied gauche.....	Balance. 24 $\frac{1}{2}$	A 45 $\frac{1}{2}$	2	β
La sixième sous le pied droit de derrière.....	Balance. 14 $\frac{2}{3}$	A 49 $\frac{1}{2}$	4	β
Trente-sept étoiles, dont une de 1 ^{re} grandeur, cinq de la 2 ^e , sept de la 3 ^e , seize de la 4 ^e , huit de la 5 ^e .				
CONSTELLATION DE LA BÊTE (LOUP).				
Celle du bout de la patte de devant, vers la main du centaure.	Balance. 28	A 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	σ
Celle du coude près de cette même patte.....	Balance. 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	α
L'occidentale des deux à l'omoplate.....	Scorpion 1	A 21 $\frac{1}{4}$	4	ζ
L'orientale de ces deux.....	Scorpion 4 $\frac{1}{2}$	A 21 $\frac{1}{2}$	4	η
Celle du milieu du corps de la bête.....	Scorpion 3	A 25 $\frac{1}{2}$	4	θ
Celle du ventre sous le flanc.....	Scorpion 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 27 $\frac{1}{2}$	5	λ
Celle de la cuisse.....	Scorpion 0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	A 29 $\frac{1}{2}$	5	β
La plus boréale des deux à l'endroit où la cuisse commence.	Scorpion 4	A 28 $\frac{1}{2}$	5	α
La plus méridionale de celles-ci.....	Scorpion 3	A 36 $\frac{1}{2}$	5	μ
Celle de l'extrémité des lombes.....	Scorpion 5 $\frac{1}{2}$	A 33 $\frac{1}{2}$	5	σ
La méridionale des trois au bout de la queue.....	Balance. 22	A 31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	ι
Celle du milieu des trois.....	Balance. 24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	α
La plus boréale d'entr'elles.....	Balance. 23	A 29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	τ
La méridionale des deux du col.....	Scorpion 8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 17 $\frac{1}{2}$	4	α
La plus boréale de ces deux.....	Scorpion 9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	σ
L'occidentale des deux de la gueule.....	Scorpion 5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	λ
L'orientale des deux.....	Scorpion 6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	1319
La plus méridionale des deux de la patte de devant.....	Balance. 27 $\frac{1}{2}$	A 11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	δ
La plus boréale d'entr'elles.....	Balance. 27 $\frac{1}{2}$	A 10 $\frac{1}{2}$	4	
Dix-neuf étoiles, dont deux de la 3 ^e grandeur, onze de la 4 ^e , six de la 5 ^e .				
CONSTELLATION DE L'AUTEL OU ENCENSOIR.				
La plus boréale des deux de la base.....	Scorpion 27 $\frac{1}{2}$	A 22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	6
La plus méridionale des deux.....	Sagitt... 3	A 25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	σ
Celle du milieu de l'autel.....	Scorpion 28 $\frac{1}{2}$	A 26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	α
La boréale des trois du foyer.....	Scorpion 20 $\frac{1}{2}$	A 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	ε
La plus méridionale des deux restantes et contiguë.....	Scorpion 25 $\frac{1}{2}$	A 34 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	γ d. l. c.
La plus boréale de ces deux.....	Scorpion 25 $\frac{1}{2}$	A 33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	β d. l. c.
Celle de l'extrémité du feu ardent.....	Scorpion 20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 34 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	ζ
Sept étoiles, dont cinq de la 4 ^e grandeur, deux de la 5 ^e .				
CONSTELLATION DE LA COURONNE MERIDIONALE.				
L'extérieure occidentale du contour méridional	Sagitt... 9 $\frac{1}{2}$	A 21 $\frac{1}{2}$	4	δ
L'orientale sur la couronne.....	Sagitt... 11 $\frac{1}{2}$	A 21 $\frac{1}{2}$	5	η
L'étoile à l'orient.....	Sagitt... 13 $\frac{1}{2}$	A 23 $\frac{1}{2}$	5	
L'étoile encore plus orientale.....	Sagitt... 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 20 $\frac{1}{2}$	4	ζ
L'étoile suivante avant le genou du sagittaire.....	Sagitt... 16 $\frac{1}{2}$	A 18 $\frac{1}{2}$	5	
La suivante, plus boréale que la brillante du genou.....	Sagitt... 17 $\frac{1}{2}$	A 17 $\frac{1}{2}$	4	δ

Α. ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ.	Β. ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.	Γ. ΠΛΑΤΟΥΣ Μ.	Δ. ΜΕ- ΓΕ- ΘΟΣ.
Ο τούτου βορειότερος.....	Τοξότου... ις γ''	Ν ις	δ
Ο ἔτι τούτου βορειότερος.....	Τοξότου... ις ε''	Ν ιε ε''	δ
Τῶν κατὰ τοῦτον προηγούμενων δύο ἐν τῇ βορειοτέρᾳ περιφερείᾳ ὁ ἐπόμενος.....	Τοξότου... ιε ε''	Ν ιε γ''	ε
Ο προηγούμενος τῶν δύο ἀμυρῶν.....	Τοξότου... ιδ γ''	Ν ιδ ε' γ''	ε
Ο τούτου προηγούμενος ἰκανόν.....	Τοξότου... ια ε'' γ''	Ν ιδ γ''	ε
Ο ἔτι τούτου προηγούμενος.....	Τοξότου... θ γ''	Ν ιε ε' γ''	ε
Ο λοιπὸς καὶ νοτιώτερος τοῦ προειρημένου.....	Τοξότου... θ ε''	Ν ιη ε''	ε
Ἀσέρες ιγ, ὧν τετάρτου μεγέθους ε, πέμπτου ε, ἕκτου β.			
ΙΧΘΥΟΣ ΝΟΤΙΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.			
Ο ἐν τῷ σχήματι ὁ αὐτὸς τῆς ἀρχῆς τοῦ ὕδατος.....	Υδροχόου... ζ	Ν κγ	α
Τῶν ἐπὶ τῆς νοτίου περιφερείας τῆς κεφαλῆς τριῶν ὁ ἡγούμενος.....	Υδροχόου... ο γ''	Ν κ γ''	δ
Ο μέσης αὐτῶν.....	Υδροχόου... δ ε''	Ν κβ δ'	δ
Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν.....	Υδροχόου... ε γ''	Ν κβ ε''	δ
Ο πρὸς τῷ βραγχίῳ.....	Υδροχόου... δ γ''	Ν ις δ'	δ
Ο ἐπὶ τῆς νοτιᾶς νοτίου ἀκάνθης.....	Αιγόκερω... κε ε''	Ν ιθ ε''	ε
Τῶν ἐν τῇ κοιλίᾳ δύο ὁ ἐπόμενος.....	Υδροχόου... θ ε''	Ν ιε ε''	ε
Ο προηγούμενος αὐτῶν.....	Αιγόκερω... κη ε'' γ''	Ν ιδ γ''	δ
Τῶν ἐπὶ τῆς βορείου ἀκάνθης τριῶν ὁ ἐπόμενος.....	Αιγόκερω... κε ε''	Ν ιε	δ
Ο μέσος αὐτῶν.....	Αιγόκερω... κα ε'' γ''	Ν ις ε''	δ
Ο προηγούμενος τῶν τριῶν.....	Αιγόκερω... κα	Ν ιη ε''	δ
Ο ἐπ' ἀκρας τῆς οὐρᾶς.....	Αιγόκερω... κ ε''	Ν κβ δ'	δ
Ἀσέρες ιβ, ὧν πρώτου μεγέθους α, τετάρτου θ, πέμπτου β			
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΙΧΘΥΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.			
Τῶν προηγούμενων λαμπρῶν τοῦ ἰχθύος ὁ ἡγούμενος.....	Αιγόκερω... η	Ν κβ γ''	γ
Ο μέσος αὐτῶν.....	Αιγόκερω... ια ε''	Ν κβ ε''	γ
Ο ἐπόμενος τῶν τριῶν.....	Αιγόκερω... ιδ	Ν κα ε''	γ
Ο τούτου προηγούμενος ἀμυρῶν.....	Αιγόκερω... ιβ	Ν κ ε' γ''	ε
Τῶν λοιπῶν πρὸς ἄρκτους δύο ὁ νοτιώτερος.....	Αιγόκερω... ιγ ε'' γ''	Ν ις	δ
Ο βόρειος αὐτῶν.....	Αιγόκερω... ιγ ε'' γ''	Ν ιδ ε' γ''	δ
Ἀσέρες ε, ὧν τρίτου μεγέθους γ, τετάρτου β, πέμπτου α.			
Επὶ τοῦ νοτίου μέρους ἀσέρες τις, ὧν πρώτου μεγέθους ζ, δευτέρου ιη, τρίτου ξγ, τετάρτου ρξδ, πέμπτου νδ, ἕκτου θ. Νεφελοειδῆς α.			
Οἱ δὲ ἐπὶ τοῦ βορείου ἡμισφαιρίου ἀσέρες τξ.			
Καὶ ὁμοῦ οἱ πάντες ἀπλανεῖς ἀσέρες ακβ, ὧν πρώτου μεγέθους ιε, δευτέρου με, τρίτου ση, τετάρτου νοδ, πέμπτου σις, ἕκτου μθ, ἀμυροὶ θ, νεφελοειδεῖς ε, καὶ ὁ πλόκαμος.			

1. CONFIGURATIONS.	2. DEGRÉS DE LONGITUDE.	3. DEGRÉS DE LATI- TUDE.	4. GRAN- DEUR.	LETTRES SELON BAYER.
L'étoile plus boréale que cette dernière.....	Sagitt.. 16 $\frac{1}{3}$	A 16	4	
Une plus boréale encore.....	Sagitt.. 16 $\frac{1}{2}$	A 15 $\frac{1}{6}$	4	α
L'orientale des deux précédentes de celle-ci dans le contour boréal.....	Sagitt.. 15 $\frac{1}{6}$	A 15 $\frac{1}{3}$	6	γ
L'occidentale des deux obscures.....	Sagitt.. 14 $\frac{1}{3}$	A 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6	1558
Une étoile assez occidentale par rapport à celle-ci.....	Sagitt.. 11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 14 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	5	λ
Une autre encore plus occidentale.....	Sagitt.. 9 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$	A 15 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	5	κ
La dernière et plus méridionale que la susdite.....	Sagitt.. 9 $\frac{1}{6}$	A 18 $\frac{1}{2}$	5	θ
Treize étoiles, dont cinq de la 4 ^e grandeur, six de la 5 ^e , deux de la 6 ^e .				
CONSTELLATION DU POISSON MÉRIDIONAL.				
L'étoile de la bouche au commencement de l'eau.....	Verseau 7	A 23	1	α
L'occidentale des trois à la courbure méridionale de la tête.	Verseau 0 $\frac{2}{3}$	A 20 $\frac{1}{3}$	4	β
Celle du milieu.....	Verseau 4 $\frac{1}{6}$	A 22 $\frac{1}{4}$	4	γ
L'orientale des trois.....	Verseau 5 $\frac{1}{3}$	A 22 $\frac{1}{2}$	4	δ
Celle qui est aux branchies.....	Verseau 4 $\frac{1}{3}$	A 16 $\frac{1}{4}$	4	ϵ
Celle de la nageoire méridionale d'orsale.....	Capric.. 25 $\frac{1}{6}$	A 19 $\frac{1}{2}$	5	μ
L'orientale des deux dans le ventre.....	Verseau 2 $\frac{1}{6}$	A 15 $\frac{1}{6}$	5	ζ
L'occidentale de ces deux.....	Capric.. 28 $\frac{1}{3}$	A 14 $\frac{2}{3}$	4	λ
L'orientale des trois sur la nageoire boréale.....	Capric.. 25 $\frac{1}{6}$	A 15 $\frac{1}{3}$	4	η
Celle d'entr'elles qui est au milieu.....	Capric.. 21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 16 $\frac{1}{2}$	4	θ
L'occidentale des trois.....	Capric.. 21	A 18 $\frac{1}{6}$	4	ι
Celle de l'extrémité de la queue.....	Capric.. 20 $\frac{1}{6}$	A 22 $\frac{1}{4}$	4	γ
Douze étoiles, dont une de la 1 ^{re} grandeur, neuf de la 4 ^e , deux de la 5 ^e .				
INFORMES AUTOUR DU POISSON MÉRIDIONAL.				
L'occidentale des trois brillantes précédentes du poisson..	Capric.. 8	A 22 $\frac{1}{3}$	3	1694
Celle du milieu de ces trois étoiles.....	Capric.. 11 $\frac{1}{6}$	A 22 $\frac{1}{6}$	3	1717
L'orientale des trois.....	Capric.. 14	A 21 $\frac{1}{6}$	3	
L'obscur à l'occident de celle-ci.....	Capric.. 12	A 20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
La méridionale des deux restantes vers les ourses.....	Capric.. 13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 17 $\frac{1}{2}$	4	ϵ
La boréale de ces deux.....	Capric.. 13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	A 14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	1713
Six étoiles, dont trois de la 3 ^e grandeur, deux de la 4 ^e , une de la 5 ^e .				
Les étoiles de la partie méridionale sont au nombre de 320, 7 de la 1^{re} grandeur, 18 de la 2^e, 63 de la 3^e, 164 de la 4^e, 51 de la 5^e, 9 de la 6^e et 1 nébuleuse. Toutes celles de l'hémisphère boréal montent à 360. Ainsi le total des étoiles fixes est de 1022 : 15 de la 1^{re} grandeur, 46 de la 2^e, 205 de la 3^e, 479 de la 4^e, 217 de la 5^e, 49 de la 6^e, 9 obscures, 5 nébuleuses, et la chevelure.				

CHAPITRE II.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β.

DE LA SITUATION DU CERCLE OU VOIE LACTÉE.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΘΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΙΟΥ ΚΥΚΛΟΥ.

TEL est l'ordre suivant lequel nous avons crû devoir placer les étoiles. Nous ajouterons à cette description, ce qu'il est possible de dire sur la situation de la zone lactée, suivant ce que nous avons observé de chacune de ses parties, en tâchant d'en exprimer les diverses apparences.

D'abord, la voie lactée n'est pas un cercle, mais une zone qui est presque partout blanche comme du lait, ce qui lui a fait donner le nom qu'elle porte. Or cette zone n'est ni égale ni régulière partout, mais variée autant en largeur qu'en nuance de couleur, ainsi qu'elle l'est par le nombre des étoiles de ses parties, et par la diversité de ses positions; et aussi parcequ'en quelques endroits elle se partage en deux bras, comme il est aisé de le voir, en la regardant avec un peu d'attention. Voici au reste ce que nous trouvons de plus remarquable dans les détails qui méritent le plus d'être observés.

La portion double de cette zone a l'un de ses deux points de réunion vers l'autel, et l'autre vers l'oiseau; et de ces deux, la plus occidentale, ou précédente, ne touche pas l'autre. Car elles sont séparées aux endroits de l'autel et de l'oiseau (*la poule*). Mais la suivante touche le reste de la zone lactée et ne fait qu'une seule zone, par le milieu de laquelle on pourroit décrire un grand cercle. Nous allons parler de cette zone,

Η μὲν οὖν τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων τάξις τοιαύτην ἂν ἡμῖν ἔχοι τὴν ἔκθεσιν. Συνάφομεν δ' ἀκολούθως καὶ τὰ περὶ τῆς τοῦ γαλακτίου κύκλου διαθέσεως, ὡς ἐνι μάλιστα, καὶ ὡς ἕκαστα τῶν μερῶν αὐτοῦ τετηρήκαμεν, πειρώμενοι τὰς κατὰ μέρος φαντασίας διατυπώσασθαι.

Οτι μὲν δὴ ὁ γαλακτίας οὐκ ἐστὶ κύκλος ἀπλῶς, ἀλλὰ ζώνη τις, ὥσπερ εἰ γαλακτος ἐπίπαν ἐπέχουσα τὴν χροάν, ὅθεν καὶ τὴν ὀνομασίαν ἔσχε· καὶ αὕτη δὲ οὐχ ὁμαλή τις οὐδὲ τεταγμένη, ἀλλὰ καὶ τῷ πλάτει καὶ τῷ χρώματι καὶ τῇ πυκνότητι καὶ τῇ θέσει διάφορος, καὶ ὅτι κατὰ τι μέρος διπλῇ τυγχάνει, καὶ τοῖς οὕτως ἀπλῶς ὁρῶσιν εὐσύνοπτον ἂν γένοιτο. Τὰ δὲ κατὰ μέρος καὶ περιεργότερας δεόμενα παρατηρήσεως, οὕτως ἔχοντα εὐρίσκομεν.

Τὸ τοίνυν διπλοῦν μέρος τῆς ζώνης, τὴν μὲν ἐτέραν τῶν ὡσεὶ συναφῶν ἔχει πρὸς τῷ θυμιατηρίῳ, τὴν δὲ ἐτέραν κατὰ τὸν ὄρνιν. Καὶ ἡ μὲν προηγουμένη ζώνη οὐδαμῶς συνῆπται τῇ ἐτέρᾳ· διαλείμματα γὰρ ποιεῖ κατὰ τὴν πρὸς τῷ θυμιατηρίῳ συναφὴν, καὶ κατὰ τὴν πρὸς τῷ ὄρνιθι· ἡ δ' ἐπομένη συνῆπται τῷ λοιπῷ μέρει τοῦ γαλακτίου, καὶ μίαν ποιεῖ ζώνην, δι' ἧς ἂν ἔρχοιτο καὶ ὁ κατὰ μέσην αὐτὴν μάλιστα γραφόμενος μέγιστος κύκλος· ὑπὲρ ἧς

πρῶτον ποιησόμεθα τὸν λόγον, ἀπὸ τῶν νοτιωτάτων αὐτῆς μερῶν ἀρξάμενοι.

Ταῦτα δὲ φέρεται μὲν διὰ τῶν ποδῶν τοῦ κενταύρου, μᾶλλον δ' ἔσιν ἀραιότερα καὶ ἀμαυρότερα. Καὶ ὁ μὲν ἐπὶ τῆς ἀγκύλης τοῦ ὀπισθοῦ καὶ δεξιῦ ποδὸς ὀλίγω νοτιώτερός ἐστι τῆς βορείου γραμμῆς τοῦ γάλακτος· ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθοῦ ἀριστεροῦ γόνατος, καὶ ὁ ὑπὸ τὸ δεξιὸν ὀπίσθιον σφυρόν· ὁ δ' ἐν τῷ ὀπισθίῳ καὶ εὐωνύμῳ πῆχει ἐν μέσῳ κεῖται τῷ γάλακτι. Ο δ' ἐν τῷ αὐτῷ σφυρῷ καὶ ὁ ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθοῦ δεξιῦ σφυροῦ ἀπέχουσι πρὸς ἄρκτους τῆς νοτίου ἀψίδος τμήματα β' ἔγγιστα, οἷων ἐστὶν ὁ μέγιστος κύκλος τξ'. Καὶ ἔσιν ἡρέμα πυκνότερα τὰ κατὰ τῶν ὀπισθίων ποδῶν. Εἴτα ἐφεξῆς ἡ μὲν βόρειος ἀψὶς τοῦ γάλακτος ἀπέχει τοῦ ἐπὶ τῆς ὀσφύος τοῦ θηρίου τμήμα α' ε' ἔγγιστα· ἡ δὲ νότιος ἐναπολαμβάνει μὲν τὸν ἐπὶ τοῦ καυσῆρος τοῦ θυμιατηρίου, παράπτεται δὲ τῶν ἐν τῷ ἐπιπύρῳ δύο συνεχῶν τοῦ βορειοτέρου, καὶ τῶν ἐν τῇ βάσει δύο τοῦ νοτιωτέρου. Ο δ' ἐν τῷ βορειοτέρῳ μέρει τοῦ ἐπιπύρου, καὶ ὁ ἐν μέσῳ τῷ ἐπιπύρῳ, ἐν αὐτῷ κεῖνται τῷ γάλακτι καὶ ἔσιν ἀραιότερα ταῦτα μᾶλλον τὰ μέρη. Εἴτα τὸ μὲν βόρειον μέρος τοῦ γάλακτος ἐναπολαμβάνει τοὺς πρὸ τοῦ κέντρου τοῦ σκορπίου τρεῖς σφονδύλους, καὶ τὴν ἐπομένην τῷ κέντρῳ νεφελοειδῇ συστροφῇ· ἡ δὲ πρὸς μεσημβρίαν ἀψὶς ἀπτεται μὲν τοῦ ἐν τῷ δεξιῷ ἐμπροσθίῳ καὶ σφυρῷ τοῦ τοξότου, ἐναπολαμβάνει δὲ τὸν ἐπὶ τῆς εὐωνύμου χειρός. Καὶ ὁ μὲν ἐπὶ τοῦ νοτίου μέρους τοῦ τοξότου

en commençant par les portions les plus méridionales.

Celles-ci sont aux pieds du centaure, mais moins denses et plus obscures. La portion qui est dans l'articulation du pied droit de derrière, est un peu plus méridionale que la ligne boréale de la zone lactée, de même que celle qui est dans le genou gauche de devant, et celle qui est sur la cheville droite de derrière. Mais celle du canon de la jambe gauche de devant, est au milieu de la partie laiteuse. Tandis que celle du même sabot et celle du sabot droit de devant, sont éloignées, vers l'ourse, de la courbure australe, d'environ deux des 360^e ou degrés du grand cercle. Elles sont plus denses aux pieds de derrière. Ensuite la courbure boréale de la zone lactée est à 1^d $\frac{1}{2}$ environ des lombes de cet animal, et l'australe occupe le foyer de l'autel, et touche la plus boréale des deux étoiles contiguës qui sont dans le foyer, et la plus méridionale des deux de la bête. Et l'étoile boréale du foyer avec celle qui est au milieu, dans la zone lactée même, et ces parties sont beaucoup plus transparentes. Sa partie boréale embrasse les trois articulations placées immédiatement avant l'aiguillon du scorpion, et l'amas nébuleux qui est après l'aiguillon. L'apside ou courbure méridionale touche le talon droit de derrière du sagittaire, et embrasse l'étoile de la main droite. Celle de la portion méridionale du sagittaire est hors de la

zône lactée, et celle de la pointe du dard est au milieu. Les étoiles de la portion boréale du sagittaire sont aussi dans la zone lactée, en s'écartant de l'une et de l'autre des apsides ou courbures, d'un peu plus de 1^d, la méridionale, de celle du midi; et la boréale, de l'opposée. Tout ce qui entoure ces trois articulations est un peu plus épais, mais ce qui entoure la pointe du dard est très-dense et paroît comme une fumée. Les portions suivantes sont un peu plus transparentes et s'étendent jusqu'à l'aigle en gardant la même largeur. L'étoile de l'extrémité de la queue du serpent, laquelle est tenue par le serpenteaire placé dans l'air pur, s'éloigne d'un peu plus d'un degré de la courbure précédente de la zone lactée. Mais des étoiles brillantes qui sont dessous, les deux antécédentes sont dans la zone même, la plus méridionale étant à un degré, et la plus boréale à 2 degrés loin de la courbure suivante. L'étoile suivante de celles qui sont dans l'épaule droite de l'aigle, touche la même courbure, et la précédente y est renfermée, de même que la brillante antécédente de celles qui sont dans l'aîle gauche. Mais la brillante du dos et les deux qui font une ligne droite avec elle, touchent presque la même courbure. Après celles-là, toute la flèche est dans la zone lactée; et l'étoile de sa pointe est à 1^d loin de la courbure vers l'orient, tandis que celle de la chancrure en est distante de 2^d vers l'occident. Les portions autour de l'aigle sont un peu plus chargées, et les autres un peu plus claires. La zone passe ensuite

ἐκτός ἐστι τοῦ γάλακτος· ὁ δ' ἐπὶ τῆς ἀκίδος τοῦ βέλους, ἐν μέσῳ αὐτοῦ. Οἱ δ' ἐν τῷ βορείῳ μέρει τοῦ τοξότου καὶ αὐτοὶ κεῖνται ἐν τῷ γάλακτι, μικρῷ πλέον ἑνὸς τμήματος ἐκάτερος ἀπέχων ἀφ' ἐκατέρως τῶν ἀψίδων, ὁ μὲν νότιος τῆς πρὸς τὴν μεσημβρίαν, ὁ δὲ βόρειος τῆς ἐναντίας. Καὶ ἐστὶ τὰ μὲν κατὰ τῶν τριῶν σφονδύλων ἡρέμα πυκνότερα· τὰ δὲ περὶ τὴν ἀκίδα σφόδρα πεπύκνωται καὶ καπνώδη φαίνεται. Τὰ δ' ἐφεξῆς ἡρέμα μὲν ἐστὶν ἀραιότερα, παρατείνει δὲ παρὰ τὸν αἶτον τὸ αὐτὸ σχεδὸν πλάτος σώζοντα. Καὶ ὁ μὲν ἐπ' ἀκρας τῆς οὐρᾶς τοῦ ὄφεως, ὃν ἔχει ὁ ὄφιοῦχος ἐν καθαρῷ κείμενος αἶρι, μικρῷ πλέον ἑνὸς τμήματος ἀπέχει τῆς προηγουμένης τοῦ γάλακτος ἀψίδος. Τῶν δ' ὑπὸ αὐτὸν κειμένων λαμπρῶν οἱ προηγούμενοι δύο ἐν αὐτῷ κεῖνται τῷ γάλακτι, ὁ μὲν νοτιώτερος ἀπέχων τῆς ἐπομένης ἀψίδος ἐν τμήματι, ὁ δὲ βορειώτερος δύο. Καὶ ὁ μὲν ἐπόμενος τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ὦμῳ τοῦ αἵτου ἀπτεται τῆς αὐτῆς ἀψίδος, ὁ δὲ προηγούμενος ἐντὸς ἀπολαμβάνεται ὁμοίως δὲ καὶ ὁ προηγούμενος λαμπρὸς τῶν ἐν τῇ εὐωνύμῳ πτέρυγι. Οὗ δ' ἐπὶ τοῦ μεταφρένου λαμπρὸς καὶ οἱ ἐπ' εὐθείας αὐτῷ δύο ὀλίγῳ δέουσι καὶ αὐτοὶ παράπτεσθαι τῆς αὐτῆς ἀψίδος. Μετὰ ταῦτα δὲ ὁ οἶσος ὅλος ἐναπολαμβάνεται τῷ γάλακτι· καὶ ὁ μὲν ἐπὶ τῆς ἀκίδος τμήμα ἐν ἀπέχει τῆς πρὸς ἀνατολὰς ἀψίδος, ὁ δ' ἐπὶ τῆς γλυφίδος δύο τμήματα τῆς πρὸς δυσμάς. Καὶ ἐστὶ τὰ μὲν περὶ τὸν αἶτον ἡρέμα πυκνότερα, τὰ δὲ λοιπὰ ἡρέμα ἀραιότερα. Εφεξῆς δὲ ἐπὶ τὸν ὄρνιν ἔρχεται

τὸ γάλα· καὶ ἡ μὲν πρὸς ἄρκτους καὶ δυσμὰς ἀψὶς ἀφορίζεται ἐν ἐπικαμπίῳ ὑπὸ τε τοῦ ἐν τῷ νοτίῳ ὦμῳ τοῦ ὄρνιθος, καὶ τοῦ ὑπ' αὐτὸν ἐν τῇ πτέρυγι τῇ αὐτῇ, καὶ τῶν ἐπὶ τοῦ νοτίου ποδὸς δύο· ἡ δὲ πρὸς ἀνατολὰς καὶ μεσημβρίαν, ἀφορίζεται μὲν ὑπὸ τοῦ ἐν ἄκρῳ τῷ νοτίῳ ταρσῶ, ἐναπολαμβάνει δὲ τοὺς ὑπὸ τὴν αὐτὴν πτέρυγα δύο ἀμορφώτους, ἀπέχοντας αὐτῆς ἐγγυὲς δύο τμήματα, ἃ καὶ ἔστι τὰ περὶ τὴν πτέρυγα ἡρέμα πυκνότερα. Τὰ δὲ ἐφεξῆς συνῆπται μὲν ταύτῃ τῇ ζώνῃ, πυκνότερα δὲ ἔστι λίαν, καὶ ὡς ἀπ' ἄλλης ἀρχῆς ὁρώμενα· νεύει μὲν γὰρ πρὸς τὰ ἔσχατα μέρη τῆς ἐτέρας ζώνης· διάλειμμα δὲ πρὸς ἐκείνην ποιοῦντα, ἐκ μὲν τῆς πρὸς μεσημβρίαν πλευρᾶς συνάπτει τῇ καταλεγομένη νῦν ζώνῃ, ἀραιᾷ σφόδρα οὖση κατὰ τὴν συναφὴν· ἀρχεται δὲ μετὰ τὸ πρὸς τὴν ἐτέραν διάλειμμα τῆς πυκνώσεως ἀπὸ τοῦ λαμπροῦ τοῦ ἐν τῷ ὀρθοπυγίῳ τοῦ ὄρνιθος, καὶ τῆς ἐν τῷ βορείῳ γόνατι νεφελοειδοῦς συσροφῆς. εἴτα ἐπιστρέψαντα ἡρέμα μέχρι τοῦ κατὰ τὸ νότιον γόναυ παρατείνει τὴν πυκνότητα κατ' ὀλίγον ἀραιουμένην μέχρι τῆς τιάρας τοῦ Κηφέως· ἀφορίζεται τε τὴν πρὸς ἄρκτους πλευρὰν τῷ τε νοτίῳ τῶν ἐν τῇ τιάρᾳ τριῶν, καὶ τῷ τῶν τριῶν ἐπομένῳ καθ' ὃν καὶ ἐξοχὰς ποιεῖται δύο, τὴν μὲν ὡς πρὸς ἄρκτους καὶ πρὸς ἀνατολὰς νεύουσιν, τὴν δὲ ὡς πρὸς μεσημβρίαν καὶ πρὸς ἀνατολὰς. Μετὰ δὲ ταῦτα περιλαμβάνει τὸ γάλα τὴν Κασσιέπειαν ὅλην χωρὶς τοῦ ἐν ἄκρῳ τῷ ποδί. Καὶ ἡ μὲν πρὸς μεσημβρίαν ἀψὶς ἀφορίζεται ὑπὸ

sur la poule (*l'oiseau*), et l'apside du côté des ourses et du couchant est bornée par l'étoile de l'épaule méridionale de la poule, et par l'étoile de la même aile et par les deux du pied méridional. La courbure vers l'orient et le midi est terminée par l'étoile de l'extrémité du tarse méridional, renferme les deux informes qui sont sous la même aile, et en sont éloignées de 2 degrés environ; et ces portions qui environnent cette aile, sont assez fournies. Celles qui les suivent appartiennent à la zone et sont beaucoup plus denses. Elles paroissent commencer une autre partie, car elles s'inclinent vers l'extrémité de l'autre, mais en laissant un espace entre-deux. Par leur côté méridional elles touchent la zone que nous décrivons maintenant, et qui est très-claire dans l'endroit de ce contact. Mais après cette interruption de densité qui est vers l'autre partie, elle commence depuis la brillante qui est dans la queue de l'oiseau, et depuis l'amas nébuleux du genou boréal. Ensuite ces portions se courbant un peu jusqu'à l'étoile du genou méridional, conservent leur densité qui diminue peu à peu jusqu'à la tiare de Céphée. Et le côté qui regarde l'ourse se termine à l'étoile méridionale des trois de la tiare, et à la suivante de ces trois, dans laquelle elle fait deux éminences, l'une vers l'ourse et et le levant, l'autre vers le midi et le levant. Après quoi la voie lactée embrasse Cassiopée toute entière, excepté l'étoile de l'extrémité du pied. La courbure

méridionale va jusqu'à l'étoile de la tête de Cassiopée ; et la boréale, jusqu'à celle qui est sous le pied de la chaise et à celle de la jambe de Cassiopée. Les autres étoiles qui l'entourent sont toutes au dedans de la voie lactée, dont les portions voisines des courbures font un courant plus raréfié, et celles du milieu de Cassiopée montrent une densité très-étendue. Ensuite la portion droite de Persée est renfermée dans la zone lactée. L'étoile solitaire en dehors du genou droit de Persée borne le côté boréal qui est le plus raréfié ; mais le méridional qui est le plus dense est borné par la brillante qui est le genou droit, et par les deux suivantes des trois méridionales. L'amas nébuleux qui est dans la poignée, l'étoile de la tête, celle de l'épaule droite, et du coude droit, y sont comprises. Le quadrilatère du genou droit et du gras de la même jambe, est au milieu de la zone lactée, mais l'étoile du talon droit est un peu en dedans du côté méridional. Ensuite vient la ceinture du cocher qui paroît d'une moindre densité. L'étoile appelée la chèvre dans son épaule gauche, et les deux du bras droit, touchent presque le bord courbe boréal et oriental de la zone lactée. La petite étoile qui est au-dessus et près du pied gauche, borne le côté occidental et méridional, et celle qui est à un demi-degré au-dessus du pied droit est en dedans de ce même côté. Les deux continues du bras gauche, appelées les chevreaux, sont au milieu de la zone, dont le lait

τοῦ ἐν τῇ κεφαλῇ τῆς Κασσιεπείας, ἡ δὲ πρὸς ἄρκτους ὑπὸ τε τοῦ ἐν τῷ ποδί τοῦ θρόνου καὶ ὑπὸ τοῦ ἐν τῇ κνήμῃ τῆς Κασσιεπείας. Οἱ δὲ λοιποὶ καὶ περὶ ταύτην πάντες ἐν τῷ γάλακτι κεῖνται· καὶ τὰ μὲν πρὸς ταῖς ἀψῖσιν ἀραιότερου χύματός ἐστι, τὰ δὲ κατὰ μέσσην τὴν Κασσιεπειαν παραμήκη τὴν πύκνωσιν ἐμφαίνει. Εφεξῆς δὲ τὰ δεξιὰ μέρη τοῦ Περσέως ἐναπολαμβάνεται τῷ γάλακτι. Πάλιν δὲ τὴν μὲν ἀπ' ἄρκτων πλευρὰν ἀραιοτάτην οὔσαν, ἀφορίζει ὁ ἐκτὸς τοῦ δεξιοῦ γόνατος τοῦ Περσέως μοναχός· τὴν δ' ἀπὸ μεσημβρίας πυκνοτάτην οὔσαν ὃ τε ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ λαμπρὸς καὶ τῶν ἀπὸ μεσημβρίας αὐτοῦ τριῶν οἱ δύο οἱ ἐπόμενοι. Περιέχονται δὲ ἐν αὐτῷ καὶ ἢ τε ἐπὶ τῆς λαβῆς νεφελοειδῆς συστροφῇ, καὶ ὁ ἐν τῇ κεφαλῇ, καὶ ὁ ἐν τῷ δεξιῷ ὤμῳ, καὶ ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀγκῶνος. Τὸ δ' ἐν τῷ δεξιῷ γόνατι τετράπλευρον καὶ ἔτι ἐπὶ τῆς αὐτῆς γαστροκνημίας ἐν μέσῳ κεῖται τῷ γάλακτι· ὁ δ' ἐν τῇ δεξιᾷ πτέρνῃ καὶ αὐτὸς ἐντὸς ἐστὶ μικρῷ τῆς πρὸς μεσημβρίαν πλευρᾶς. Μετὰ δὲ ταῦτα τοῦ ἡνιόχου φέρεται ἡ ζώνη, τὸ χῦμα ἀραιότερον ἐμφαίνουσα. Καὶ ὁ μὲν ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου, καλούμενος δὲ αἶξ, οἱ τε ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ πήχεως δύο, μικροῦ δέουσιν ἀπτεσθαι τῆς πρὸς ἀνατολὰς καὶ ἄρκτους ἀψίδος τοῦ γάλακτος· ὁ δὲ ὑπὲρ τὸν εὐώνυμον πόδα ἐν τῷ περιποδίῳ μικρὸς ἀφορίζει τὴν πρὸς δυσμὰς καὶ μεσημβρίαν πλευρὰν. ὁ δὲ ὑπὲρ τὸν δεξιὸν πόδα ἡμιμοιρίῳ ἐντὸς ἐστὶ τῆς αὐτῆς πλευρᾶς· οἱ δ' ἐπὶ τοῦ εὐωνύμου πήχεως δύο συνεχεῖς, καλούμενοι δὲ ἔριφοι, ἐν μέσῃ

κεῖνται τῇ ζώνῃ. Εφεξῆς δὲ ἔρχεται τὸ γάλα διὰ τῶν ποδῶν τῶν διδύμων, πυκνότητα ποσὴν καὶ ἐπιμήκη διαφαῖνον τὴν κατ' αὐτῶν τῶν ἐπ' ἄκροις τοῖς ποσὶν ἀσέρων. Ο μὲν οὖν ἐπόμενος τῶν ὑπὸ τὸν δεξιὸν πόδα τοῦ ἡνιόχου ἐπ' εὐθείας τριῶν, καὶ τῶν ἐν τῷ κολλορόβῳ τοῦ Ωρίωνος δύο ὁ ἐπόμενος, καὶ τῶν ἐπ' ἄκρα τῇ χειρὶ αὐτοῦ τεσσάρων οἱ ἀπ' ὀρκτων, τὴν προηγουμένην ἀψίδα τοῦ γάλακτος ἀφορίζουσιν. Ο δ' ὑπὸ τὴν δεξιὰν χεῖρα τοῦ ἡνιόχου ἐκφανῆς, καὶ ὁ ἐν τῷ ἀκρόποδι τῷ ἐπομένῳ τοῦ ἐπομένου διδύμου, ἐντὸς εἰσιν ἐν τμήματι ἔγγιστα τῆς ἐπομένης πλευρᾶς. Οἱ δ' ἐν τοῖς λοιποῖς ἀκρόποσιν ἐν μέσῳ κεῖνται τῷ γάλακτι. Εντεῦθεν παραμείβεται ἡ ζώνη τὸν τε προκύνα καὶ τὸν κύνα, τὸν μὲν προκύνα χωρίζουσα πρὸς ἀνατολὰς ὅλον οὐκ ὀλίγῳ ἐκτὸς τοῦ γάλακτος, τὸν δὲ κύνα πρὸς δυσμὰς καὶ αὐτὸν σχεδὸν ὅλον ἐκτὸς ὄντα· τὸν μὲν γὰρ ἐπὶ τῷ νώτῳ αὐτοῦ ἐξέχουσά τις ὥσει νεφέλη καταλαμβάνει· τῶν δὲ ἐφεξῆς ἐπομένων αὐτῷ τριῶν ἐν τῷ αὐχένι τοῦ κυνὸς ὀλίγου δεῖ παράπτεσθαι. Ο δ' ὑπὲρ τὴν κεφαλὴν τοῦ κυνὸς ἐκτὸς καὶ ἀπωτέρω μοναχὸς, ἐντὸς ἐστὶ τῆς πρὸς ἀνατολὰς ἀψίδος δυσὶ καὶ ἡμίσει τμήμασιν ἔγγιστα· καὶ ἐστὶ τὸ χύμα τοῦτο ἡρέμα ὅλον ἀραιότερον· μετὰ δὲ ταῦτα διὰ τῆς Αργούς φέρεται τὸ γάλα· καὶ ὁ μὲν βόρειος καὶ ἡγούμενος τῶν ἐν τῇ ἀσπιδίσκῃ τῆς πρύμνης, ἀφορίζει τὴν πρὸς δυσμὰς ἀψίδα τῆς ζώνης· ὁ δ' ἐν μέσῃ τῇ ἀσπιδίσκῃ, καὶ οἱ ὑπ' αὐτὸν δύο συνεχεῖς, καὶ ὁ ἐν ἀρχῇ τοῦ πρὸς τὰ πηδαλίου καταβρώματος λαμπρὸς, καὶ τῶν ἐν τῇ τρόπῃ

passé ensuite par les pieds des gémeaux, en se montrant assez dense et assez étendue autour des étoiles qui sont aux extrémités des pieds. La suivante des trois étoiles en ligne droite qui sont au pied droit du cocher, et la suivante des deux de la massue d'Orion, avec les boréales des quatre de l'extrémité de sa main, bornent l'extrémité précédente de la zone lactée. La claire de la main droite du cocher, et celle de l'extrémité suivante du pied du gémeau suivant, sont d'environ un degré en dedans du côté suivant. Les autres aux extrémités des pieds sont dans le milieu de la zone lactée. Delà, elle passe à côté du petit et du grand chien, en laissant le petit tout entier à l'orient assez loin, et le grand presque tout en dehors du blanc laiteux, vers l'occident; car il en sort comme un nuage qui touche l'étoile qui est sur le dos de celui-ci, et peu s'en faut aussi, les trois suivantes du cou. L'étoile solitaire qui est au-dessus de la tête de ce chien, en dehors et plus loin, est à peu près de $2\frac{1}{2}$ degrés en dedans de la courbure vers l'orient; le courant lactée y est assez rare; il se porte ensuite au travers du vaisseau Argo; l'étoile boréale et précédente d'entre celles qui forment le pavois de la poupe, borne la courbure occidentale de la zone. Celle du milieu de ce pavois, et les contiguës de dessous, ainsi que la brillante du tillac vers le gouvernail, et celle du milieu des trois de

la carène, touchent, ou peu s'en faut, le même côté. La boréale des trois du pied du mât borne la courbure vers l'orient. La brillante de l'extrémité de la galerie est d'un degré en dedans du même côté. La brillante de dessous le pavois dans le tillac est d'un degré en dehors de ce même côté. La méridionale des deux brillantes du milieu du mât touche le même côté. Les deux brillantes de la même section de la carène, sont d'environ deux degrés en dedans de la courbure précédente. Delà le courant laiteux vient se joindre à la zone qui passe par les pieds du centaure. Son cours est assez clair dans le navire Argo; mais ce qui environne le pavois est assez épais, ainsi que ce qui entoure le pied du mât et la section de la carène.

Or la zone dont nous venons de parler, faisant, comme nous l'avons dit, une interruption vers celle qui se groupe près de l'autel, d'où elle recommence, renferme les trois premières articulations attenantes au corps du scorpion, et laisse vers l'occident, d'un degré en dehors du bord courbé, l'étoile suivante des trois qui sont dans le corps; mais l'étoile qui est dans la quatrième articulation, se trouve dans l'air pur entre les deux zones, à une distance à peu près égale de l'une et de l'autre, et d'un peu plus d'un degré.

Ensuite, la zone précédente passe en tournant à l'orient, d'un degré du cercle, pareillement, et termine le côté précédent de la partie blanche ou laiteuse

τριῶν ὁ μέσος, μικροῦ δέουσιν ἀπτεσθαι τῆς αὐτῆς πλευρᾶς. Ὁ δὲ βόρειος τῶν ἐν τῇ ἰσοδόκῃ τριῶν ἀφορίζει τὴν πρὸς τὰς ἀνατολὰς ἀψίδα. Καὶ ὁ μὲν ἐν τῷ ἀκροσολίῳ λαμπρὸς ἐντός ἐστὶ τῆς αὐτῆς πλευρᾶς ἐνὶ τμήματι· ὁ δὲ ὑπὸ τὴν ἐν τῷ κατασρώματι ἐπομένην ἀσπιδίσκην λαμπρὸς ἐκτός ἐστὶ τῆς αὐτῆς πλευρᾶς τῷ αὐτῷ ἐνὶ τμήματι. Ὁ δὲ νότιος τῶν ἐν μέσῳ τῷ ἴσῳ δύο ἐκφανῶν παράπτεται τῆς αὐτῆς πλευρᾶς. Οἱ δὲ ἐν τῇ αὐτῇ ἀποτομῇ τῆς τρόπεως δύο λαμπροὶ ἐντός εἰσι τῆς προηγουμένης ἀψίδος δυσὶ τμήμασιν ἔγγιστα. Εντεῦθεν δὲ ἤδη συνάπτει τὸ γάλα τῇ διὰ τῶν ποδῶν τοῦ κενταύρου ζώνῃ. Καὶ ἐστὶ μὲν καὶ τοῦτο διὰ τῆς Ἀργούης τὸ χύμα ἡρέμα λεπτὸν· πεπύκνωται δὲ αὐτοῦ μᾶλλον τὰ περὶ τὴν ἀσπιδίσκην, καὶ τὰ περὶ τὴν ἰσοδόκην, καὶ τὰ περὶ τὴν ἀποτομὴν τῆς τρόπεως.

Ἡ δὲ προειρημένη ζώνη διάλειμμα, ὥς ἔφαμεν, ποιήσασα πρὸς τὴν κατελημμένην κατὰ τὸ θυμιατήριον, καὶ κεῖθεν τὴν ἀρχὴν ποιησαμένη, τοὺς μὲν ἀπὸ τοῦ σώματος τοῦ σκορπίου τρεῖς σφονδύλους ἐναπολαμβάνει, τὸν δὲ ἐπόμενον τῶν ἐν τῷ σώματι τριῶν ἐκτός ἔχει τῆς πρὸς δυσμὰς ἀψίδος ἐνὶ τμήματι· ὁ δὲ ἐν τῷ τετάρτῳ σφονδύλῳ ἐν καθαρῷ αἱρί τῳ μεταξὺ τῶν δύο ζωνῶν κεῖται, τὸ ἴσον ἔγγιστα ἑκατέρας ἀπέχων καὶ μικρῶν πλεῖον ἐνὸς τμήματος.

Μετὰ ταῦτα δὲ ἡ προηγουμένη ζώνη παρεπιστρέφει πρὸς ἀνατολὰς κύκλου ἐνὶ τμήματι ὁμοίως, καὶ τὴν μὲν προηγουμένην πλευρὰν τοῦ γάλακτος ἀφορίζεται τῷ

ἐπὶ τοῦ δεξιῦ γόνατος τοῦ ὀφιοῦχου, τὴν δ' ἐπομένην τῷ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἀντικνημίου· ὁ δὲ προηγούμενος τῶν ἐν ἄκρῃ τῷ αὐτῷ ποδὶ παράπτεται τῆς αὐτῆς πλευρᾶς. Πάλιν δὲ ἐφεξῆς τὴν μὲν πρὸς δυσμὰς ἀψίδα ὁ ὑπὸ τὸν δεξιὸν ἀγκῶνα τοῦ ὀφιοῦχου ἀφορίζει, τὴν δὲ πρὸς ἀνατολὰς τῶν ἐν ἄκρῃ τῇ αὐτῇ χειρὶ δύο ὁ ἡγούμενος. Εντεῦθεν δὲ καὶ διάλειμμα καθαροῦ αἰέρος ἱκανὸν γίνεται, καθ' ὃ κεῖνται οἱ ἐπὶ τῆς οὐρᾶς τοῦ ὀφείως β' μετὰ τῶν ἐν ἄκρῃ. Τὸ δὲ κατειλεγμένον μέρος ὅλον ταύτης τῆς ζώνης λεπτοῦ παντελῶς καὶ σχεδὸν αἰρώδους ἐστὶ χύματος, χωρὶς τοῦ τοὺς τρεῖς σπονδύλους ἐναπολαμβάνοντος· τοῦτο γὰρ ἡρέμα ὑποπεπύκνωται.

Μετὰ δὲ τὸ διάλειμμα πάλιν ἄλλην ἀρχὴν λαμβάνει τὸ γάλα ἀπὸ τῶν ἐπομένων τῷ δεξιῷ ὠμῷ τοῦ ὀφιοῦχου τεσσάρων· καὶ τὴν μὲν πρὸς ἀνατολὰς ἀψίδα τῆς ζώνης ταύτης ἀφορίζει παραπτόμενος ἀστὴρ ἐκφανὴς παρὰ τὴν οὐρὰν τοῦ αἰετοῦ μοναχός· τὴν δ' ἐναντίαν ὁ τῶν προειρημένων τεσσάρων ἀπωτέρω καὶ ἀπ' ἄρκτων. Εντεῦθεν δὲ ἡ ζώνη αὐτὴ πρὸς τῷ ἀραιᾷ εἶναι, καὶ εἰς σκευότητα συναγεται κατὰ τὰ προηγούμενα μέρη τοῦ ἐν τῷ ῥάμφει τοῦ ὄρνιθος, ὥς τε διαλείμματος ἔμφασιν παρέχειν. Τὸ μὲντοι λοιπὸν αὐτῆς τὸ ἀπὸ τοῦ ἐν τῷ ῥάμφει μέχρι τοῦ ἐν τῷ στήθει τοῦ ὄρνιθος πλατύτερόν τε ἐστὶ καὶ πυκνότερον ἱκανῶς. Καὶ ὁ ἐν τῷ τραχήλῳ τοῦ ὄρνιθος, ἐν μέσῳ κεῖται τῷ πυκνώματι παραποκλίνει δέ τι μέρος ἀραιὸν πρὸς ἄρκτους καὶ τῶν ἐν τῷ στήθει

par l'étoile du genou droit du serpentaire, et le côté suivant par l'étoile du devant de la même jambe. Mais l'occidentale de celles du bout du même pied touche ce même côté. Ensuite la courbure occidentale est bornée par l'étoile du coude droit du serpentaire, et l'orientale par la précédente des deux qui sont à l'extrémité de la même main. Depuis cet endroit règne une interruption considérable causée par l'espace éthéré, dans laquelle sont les deux étoiles de la queue du serpent après celles de l'extrémité. Toute la partie tortueuse et menue de cette zone est d'un courant rare et presque éthéré, excepté ce qui embrasse les trois articulations, qui est assez dense.

Après cette interruption, la zone lactée recommence encore par les quatre étoiles qui suivent l'épaule droite du serpentaire; et la brillante solitaire, placée près de la queue de l'aigle, termine en la touchant l'extrémité courbe orientale de cette zone, mais la courbure opposée est terminée par la plus éloignée des quatre susdites du côté de l'ourse. Depuis ce point, la zone, outre qu'elle s'éclaircit, se resserre dans les portions précédentes du bec de l'oiseau, jusqu'à faire une apparence d'interruption. Mais le reste depuis ce bec jusqu'à la poitrine, est plus large et plus dense, et l'étoile du cou est au milieu de cette densité. Mais une portion plus rare, s'élève vers les ourses depuis la poitrine jusqu'à l'étoile

de l'épaule de l'aile droite, ainsi que depuis les deux contigues du bout du pied droit. Ainsi, comme nous l'avons dit, il se fait une interruption totale de l'une à l'autre zone, depuis les étoiles de l'oiseau ci-dessus nommées, jusqu'à la brillante de sa queue.

CHAPITRE III.

DE LA CONSTRUCTION DE LA SPHERE SOLIDE.

TELLS sont les positions des parties remarquables de la zone lactée. Mais pour construire, au moyen d'une sphère solide, une représentation de la sphère des fixes, conformément aux hypothèses que nous avons posées, et qui nous ont fait connoître que, comme celles des planètes, elle est emportée par le premier mouvement d'orient en occident autour des poles de l'équateur, en s'avancant tout à la fois en sens contraire autour des poles du zodiaque et du cercle milieu du zodiaque, nous nous y prendrons de la manière suivante pour construire cette sphère et y placer les constellations.

Nous la ferons d'une couleur foncée, et qui ressemble non à celle du jour, mais à celle de la nuit qui nous laisse voir les étoiles. Prenant sur cette sphère deux points diamétralement opposés, nous décrirons de ces poles un grand cercle qui sera partout dans le plan du cercle milieu du zodiaque; et perpendiculairement à ce cercle et par ses poles, nous en décrirons un autre, de l'une des intersections duquel avec

μέχρι τοῦ ἐν τῷ ὤμῳ τῆς δεξιᾶς πτέρυγος, καὶ τῶν ἐν ἄκρῳ τῷ δεξιᾷ ποδὶ δύο συνεχῶν. Οθεν, ὡς προείπομεν, καθαρὸν διάλειμμα γίνεται πρὸς τὴν ἐτέραν ζώνην, τὸ ἀπὸ τῶν εἰρημένων τοῦ ὄρνιθος ἀστέρων μέχρι τοῦ λαμπροῦ τοῦ κατὰ τὸ ὀρθοπύγιον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ.

ΠΕΡΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΣΦΑΙΡΑΣ.

ΤΑ μὲν οὖν περὶ τὸν γαλακτίαν φαινόμενα τοιαύτην ἔχει τὴν θέσιν. Ἰνα δὲ καὶ τὴν εἰκόνα τὴν διὰ τῆς σφαιρᾶς σφαίρας ἀκολούθως κατασκευάζωμεν ταῖς περὶ τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας ἀποδεδειγμέναις ὑποθέσεσι, καθ' ἃς ἐφάνη καὶ αὐτὴ παραπλησίως ταῖς τῶν πλανωμένων, περιαγομένη μὲν ὑπὸ τῆς πρώτης φορᾶς ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμᾶς, περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους, μετακινουμένη δὲ καὶ εἰς τὰ ἐναντία περὶ τοὺς τοῦ ζωδιακοῦ καὶ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου πόλους, ποιήσόμεθα τὴν τε κατασκευὴν αὐτῆς καὶ τὴν ἔφοδον τοῦ ἀστερισμοῦ τρόπῳ τοιῷδε.

Τὸ μὲν γὰρ τῆς ὑποκειμένης σφαίρας χρῶμα βαθύτερόν πως ποιήσομεν, ὥστε μὴ τῷ τῆς ἡμέρας, ἀλλὰ τῷ τῆς νυκτὸς ἀέρι μᾶλλον ἐν ᾧ καὶ τὰ ἀστρα φαίνεται, προσοικέναι. Λαβόντες δὲ ἐπ' αὐτῆς σημεῖα δύο κατὰ διάμετρον ἀκριβῶς, πόλοις αὐτοῖς γράψομεν μέγιστον κύκλον τὸν ἐσόμενον πάντοτε ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων. Καὶ τούτῳ πρὸς ὀρθὰς γωνίας, καὶ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ κύκλον

ἕτερον, ἀφ' οὗ τῆς μιᾶς τῶν πρὸς τὸν πρῶτον τομῶν ἀρξάμενοι, διελοῦμεν τὸν διὰ μέσων εἰς τὰ $\tau\bar{\xi}$ τμήματα, παρατιθέντες αὐτῷ τοὺς ἀριθμούς, δι' ὧν ἂν εὐχρηστον φαίνεται μοιρῶν. Ἐπειτα ποιήσαντες ἐξ ὕλης εὐτόνου καὶ τεταμένης δύο κύκλους τετραγώνους ταῖς ἐπιφανείαις, καὶ ἀκριβῶς πάντοθεν τετορνευμένους, τῶν μὲν ἐλάσσονα καὶ ἐφαπτόμενον τῆς σφαίρας δι' ὅλης αὐτοῦ τῆς κοίλης ἐπιφανείας, τὸν δὲ μικρῷ τούτου μείζονα, παραγράφομεν κατὰ μέσης τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας ἑκατέρου γραμμὰς δίχα διαιρούσας ἀκριβῶς αὐτῶν τὰ πλάτη· καὶ διὰ τούτων τῶν γραμμῶν, ἐκτεμόντες ἐπὶ τὸ ἥμισυ τῶν περιμέτρων τὰς ἑτέρας τῶν ὑπ' αὐτῶν ἀφορίζομένων πλευρὰς, διελοῦμεν καὶ τὰ τῶν ἐκτομῶν ἡμικύκλια εἰς $\rho\pi$ τμήματα. Τούτων δὲ γενομένων, τῶν μὲν ἐλάσσονα τῶν κύκλων ὑποθέμενοι τὸν ἐσόμενον αἰεὶ δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζωδιακοῦ καὶ ἔτι διὰ τῶν τροπικῶν σημείων, καὶ κατὰ τὴν τῆς εἰρημένης ἐκτομῆς ἐπιφάνειαν, διατρήσαντες μέσον κατὰ διάμετρον πρὸς τοῖς πέρασι τῆς ἐκτομῆς, προσαρμόσομεν περονίοις πρὸς τοὺς εἰλημμένους ἐν τῇ σφαίρᾳ πόλους τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, ὥστε δύνασθαι περιάγεσθαι καθ' ὅλης τῆς σφαιρικῆς ἐπιφανείας.

Ενεκεν δὲ τοῦ λαμβάνειν τινὰ μένουσαν ἀρχὴν τοῦ τῶν ἀπλανῶν ἀστεισμοῦ, διὰ τὸ μὴ πιθανὸν εἶναι κατ' αὐτοῦ τοῦ τῆς σφαίρας ζωδιακοῦ τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεία παραγράφειν, μὴ τηρουμένης πρὸς αὐτὰ τῆς τῶν ἀστειζομένων

le premier, nous compterons les 360 degrés des divisions égales du cercle milieu du zodiaque, en y subdivisant les degrés en autant de portions que cela paroîtra utile. Ensuite ayant façonné au tour, deux cercles d'une matière ferme et bien polie, dont les surfaces fassent quatre angles droits, savoir: un cercle qui touchera par tous les points de sa circonférence concave la surface de la sphère, et un autre un peu plus grand, nous tracerons par le milieu de la surface courbe de l'un et de l'autre, des lignes qui en diviseront les largeurs en deux également; et par le moyen de ces lignes, divisant sur la moitié des circonférences, l'un des côtés qu'elles limitent, nous partagerons les demi-cercles de ces portions en 180^d. Cela fait, et supposant que le plus petit de ces cercles passera toujours par les poles de l'équateur et du zodiaque, et par les points tropiques, après l'avoir percé dans le milieu de sa largeur en deux points diamétralement opposés qui seront les points extrêmes de ces demi-cercles, nous insérerons dans les trous, sur la sphère, des chevilles qui répondront aux poles du cercle mitoyen du zodiaque, de manière qu'il puisse s'y faire une révolution entière, par toute la surface de la sphère (a).

Mais pour commencer à quelque point constant et invariable les constellations des fixes, car il n'est pas à propos de marquer les points tropiques et équinoxiaux sur le zodiaque de la sphère, puisque les distances des constellations à ces points

n'est pas constante ; nous prendrons pour la première, la plus brillante de ces étoiles, qui est celle de la gueule du chien, sur le grand cercle qui coupe le zodiaque à angles droits, au point qui fait le commencement de cette division ; et cette étoile sera marquée sur ce cercle, au nombre convenable des degrés de sa latitude comptés depuis le cercle milieu du zodiaque, vers son pôle austral. Nous marquerons ensuite les lieux des autres fixes, comme ils se suivent dans notre catalogue, en faisant tourner le globe sur les pôles du zodiaque, pour amener le cercle gradué au point propre à chacune. Car rapportant toujours la surface de son côté divisé, au point correspondant du cercle milieu du zodiaque, lequel point est d'autant de degrés éloigné du commencement des nombres marqué par le lieu où répond le chien, que l'astre dont il s'agit est éloigné du chien en longitude dans le catalogue des étoiles ; et comptant de là jusqu'au point du côté rapporté et divisé, qui sera d'autant de degrés éloigné du cercle milieu du zodiaque, que l'astre, dans ce catalogue, est marqué avancé vers le pôle boréal ou austral du zodiaque, nous y marquerons le lieu de l'étoile, en nous servant d'une couleur jaune, ou de telle autre que nous aurons choisie suivant l'éclat et la grandeur des étoiles.

Nous simplifierons, le plus qu'il sera possible, les configurations de chacune des constellations, en marquant (b) d'un

διασάσεως, τὸ μὲν λαμπρότατον αὐτῶν, λέγω δὲ τὸν ἐν τῷ σώματι τοῦ κυνὸς, σημειωσόμεθα κατὰ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ ζωδιακῷ γεγραμμένου κύκλου, πρὸς τῷ τὴν ἀρχὴν τῆς διαιρέσεως πεποιηκότι τμήματι, τὰς ἐκκειμένας κατὰ πλάτος μοίρας ἀπέχοντα τοῦ διὰ μέσων ὡς πρὸς τὸν νότιον αὐτοῦ πόλον. Εἴς τε ἐκάστου δὲ λοιπὸν τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων κατὰ τὸ ἐφεξῆς τῆς ἀναγραφῆς τὰς σημειώσεις ποιησόμεθα, διὰ τῆς τοῦ τὴν ἐκτομὴν διηρημένου κύκλου περὶ τοὺς τοῦ ζωδιακοῦ πόλους παραγωγῆς. Προσφέροντες γὰρ αἰετὴν τὴν ἐπιφάνειαν αὐτοῦ τῆς ἐκτετμημένης πλευρᾶς πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων σημεῖον τὸ τοσαύτας ἀπέχον μοίρας τῆς κατὰ τὸ διὰ τοῦ κυνὸς τμήμα τῶν ἀριθμῶν ἀρχῆς, ὅσας καὶ ὁ ἐπιζητούμενος ἀστὴρ ἐπὶ τῆς ἀναγραφῆς κατὰ μῆκος ἀπέχει τοῦ κυνὸς ἐρχόμενοί τε ἐπὶ τὸ τῆς παρενηνεγμένης καὶ διηρημένης πλευρᾶς σημεῖον, τὸ τοσαύτας πάλιν ἀπέχον μοίρας τοῦ διὰ μέσων, ὅσας καὶ ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῆς ἀναγραφῆς οἰκείως ἦτοι πρὸς τὸν βόρειον ἢ τὸν νότιον πόλον τοῦ ζωδιακοῦ, κατ' αὐτοῦ σημειωσόμεθα τὸν τοῦ ἀσέρος τόπον, προτιθέντες ἐφεξῆς τὸ ξανθὸν, ἢ τὸ ἐπ' ἐνίων διασημαινόμενον χρῶμα, συμμετρῶς καὶ ἀκολουθῶς ταῖς εἴς τε ἐκάστου τῶν μεγεθῶν πηλικότησι.

Τοὺς μὲντοι τῶν μορφώσεων ἐνὸς ἐκάστου τῶν ζωδίων σχηματισμοὺς ὡς ἐνι μάλιστα ἀπλυσάτους ποιήσομεν, γραμμαῖς

μόναις τοὺς ὑπὸ τὴν αὐτὴν διατύπωσιν ἀσέ-
ρας ἐμπεριλαμβάνοντες, καὶ ταύταις οὐ
πολλῷ τοῦ καθ' ὅλην τὴν σφαῖραν χρώμα-
τος διαφερούσαις, ἵνα μήτε τὸ τῆς ἐξ αὐ-
τῶν διασημασίας χρήσιμον παραλείμ-
μενον ὑπάρχη, μήτε ἡ τῶν ποικίλων
χρωμάτων παράθεσις ἀφανίζῃ τὴν πρὸς
τὴν ἀλήθειαν τῆς εἰκόνος ὁμοιότητα· ῥα-
δίᾳ δ' ἡμῖν καὶ εὐμνημόνευτος ἡ κατὰ
τὴν προσβολὴν τῆς ἀναθεωρήσεως σύγ-
κρισις γίνηται, συνεπιζομένοις καὶ ἐπὶ
τῆς σφαιρικῆς εἰκόνος γυμνῇ τῇ τῶν ἀσέ-
ρων φαντασίᾳ.

Προσεντάξαντες οὖν καὶ τοῦ γαλα-
κτίου θέσιν, ἀκολουθῶς πάλιν τοῖς προ-
δεδηλωμένοις τόποις τε καὶ σχηματι-
σμοῖς καὶ ἔτι πυκνώμασιν ἢ διαλείμ-
μασι, προσαρμόσομεν καὶ τὸν μείζονα
τῶν κύκλων, ἐσόμενον δὲ αἰὲ μεσημβρι-
νὸν, τὰ περιέχοντι τὴν σφαῖραν ἐλάσ-
σονι, περὶ πόλους γινόμενους τοὺς αὐ-
τοὺς τοῖς τοῦ ἰσημερινοῦ τῶν σημείων
τούτων ἐπὶ μὲν τοῦ μείζονος καὶ μεσημ-
βρινοῦ, πρὸς τοῖς πέρασι πάλιν τῆς ἐκτε-
τμημένης καὶ διηρημένης πλευρᾶς ὑπὲρ
γῆς δὲ ἐσομένης, κατὰ διάμετρον ἐμπο-
λιζομένων ἐπὶ δὲ τοῦ ἐλάσσονος καὶ
δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων, πρὸς τοῖς πέρα-
σι τῶν ἀπεχουσῶν περιφερειῶν ἑκατέρου
τῶν τοῦ ζωδιακοῦ πόλων κατὰ διάμετρον
τὰς τῆς ἐγκλίσεως μοίρας κγ' νά', κατα-
λειπομένων, κατὰ τὰς ἐκτομὰς τῶν κύ-
κλων, μικρῶν σφαιρωμάτων, καθ' ὧν ἔσαι
τὰ τρημάτια τῶν ἐμπολίσεων. Τὴν μὲν
οὖν τοῦ ἐλάσσονος τῶν κύκλων ἐκτε-
τμημένην πλευρὰν τὴν αὐτὴν πάντοτε

simple trait peu différent en couleur, de
celle de la surface de la sphère, les con-
tours qui embrassent les étoiles dont ces
constellations sont composées, de ma-
nière à conserver le principal avantage
de cette représentation, qui doit être de
rendre ces étoiles bien distinctes, et à ne
pas détruire par la variété des couleurs la
ressemblance de l'image à la vérité; enfin
la comparaison des étoiles nous deviendra
aisée à faire et à retenir, si nous trans-
portons sur la sphère, les apparences des
étoiles telles qu'elles s'offrent à la vue.

En y ajoutant donc la position de
la zône lactée, conformément à ce que
nous avons dit de ses lieux, de ses formes,
de ses densités et de ses interruptions,
nous adopterons le plus grand cercle qui
sera toujours un méridien, au plus petit
qui embrasse la sphère, sur les poles qui
seront ceux de l'équateur, placés diamé-
tralement sur ce plus grand cercle méri-
dien, aux extrémités du côté divisé et gra-
dué qui sera toujours au-dessus de l'ho-
rizon; mais sur le plus petit cercle, qui
passe par les poles du zodiaque et de l'é-
quateur, ils seront placés aux extrémités
diamétralement opposées de deux arcs,
qui s'étendent depuis chacun des poles du
zodiaque, à une distance de 23^d 51' de ces
poles, égale à l'obliquité (*de l'écliptique*),
en mettant de petits pivots aux points
des portions de ces cercles dans les-
quels seront les trous des poles. Puis,
nous placerons de part et d'autre, le
côté divisé du plus petit cercle, toujours

le même que le méridien passant par les points tropiques, sur le point de la division du zodiaque, qui est d'autant de degrés éloigné de la première étoile du chien, que le chien était éloigné du point tropique d'été, dans le temps supposé, par exemple, de $12^d \frac{1}{3}$ contre l'ordre des signes, pour le commencement du règne d'Antonin. Nous ferons tomber le méridien perpendiculairement sur l'horizon qui est sur le support. Il sera partagé en deux également dans sa surface visible, et son plan pourra s'y mouvoir, de manière que nous pourrions toujours élever le pôle boréal au-dessus de l'horizon, par le moyen de la division du méridien, d'une quantité égale à la grandeur des arcs qui conviennent aux climats supposés.

Mais quoique nous ne puissions placer sur notre sphère, l'équateur ni les tropiques, il n'en sera pas moins possible de reconnoître ces cercles; car le point du côté gradué du méridien, qui termine les 90^d du quart de cercle, depuis les pôles, aura la même propriété que l'équateur (*celle de faire connoître les étoiles qui n'auront alors aucune déclinaison*); et les points de ce méridien, distants de $23^d 51'$, de part et d'autre de l'équateur, nous feront connoître les tropiques, celui d'été vers les ourses, et celui d'hiver du côté du midi. Ainsi, en faisant passer les étoiles dans le sens du premier mouvement d'orient en occident, sous le côté gradué du méridien, nous pourrions connoître, par le moyen de cette graduation,

γινομένην δηλονότι τῷ διὰ τῶν τροπικῶν σημείων μεσημβρινῷ, καταστήσομεν ἐκάστοτε πρὸς ἐκεῖνο τὸ σημεῖον τῆς τοῦ ζωδιακοῦ διαιρέσεως, τὸ τοσαύτας ἀπέχον μοίρας τῆς διὰ τοῦ κυνὸς ἀρχῆς, ὅσας καὶ ὁ κύων ἐν τῷ ὑποκειμένῳ χρόνῳ τῆς θερινῆς τροπῆς ἀφῆσκειν, ὡς κατὰ γε τὴν ἀρχὴν τῆς Αντωνίνου βασιλείας εἰς τὰ προηγούμενα μοίρας $16 \gamma'$. Τὸν δὲ μεσημβρινὸν ὀρθὸν προσαρμόσομεν τῷ κατὰ τὴν βάσιν ὀρίζοντι, διχοτομούμενον μὲν ὑπὸ τῆς φαινομένης ἐπιφανείας αὐτοῦ, δυνάμενον δὲ περιάγεσθαι περὶ τὸ ἴδιον ἐπίπεδον, ὅπως ἐξαίρειν ἐκάστοτε δυνάμεθα τὸν βόρειον πόλον ἀπὸ τοῦ ὀρίζοντος, διὰ τῆς τοῦ μεσημβρινοῦ διαιρέσεως, ταῖς οἰκείαις τῶν ὑποκειμένων κλιμάτων περιφερείαις.

Οὐδὲν δὲ ἡμῖν ἔλαττον εἶσαι, παρὰ τὸ μὴ γεγονέναι δυνατόν ἐπ' αὐτῆς τῆς σφαίρας, τὸν τε ἰσημερινὸν καὶ τοὺς τροπικοὺς προσεντάξαι τῆς γὰρ τοῦ μεσημβρινοῦ πλευρᾶς διηρημένης, τὸ μὲν μεταξὺ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ σημεῖον καὶ τὰς τοῦ τεταρτημορίου 7 μοίρας ἀπέχον ἐκατέρου, τὴν αὐτὴν δύναμιν ἔξει τοῖς τοῦ ἰσημερινοῦ. τὰ δὲ ἐφ' ἐκάτερα τούτου τὰς $κγ$ να' μοίρας ἀπέχοντα, τοῖς ἐκατέρου τῶν τροπικῶν, τὸ μὲν πρὸς ἄρκτους τοῖς τοῦ θερινοῦ, τὸ δὲ πρὸς μεσημβρίαν τοῖς τοῦ χειμερινοῦ. ὥςτε παραφερομένων κατὰ τὴν πρώτην καὶ ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς περιαγωγὴν πρὸς τὴν διηρημένην τοῦ μεσημβρινοῦ πλευρὰν, τῶν ἐπιζητούμενων ἀσέρων ἐκάστοτε, διὰ τῆς αὐτῆς πάλιν διαιρέσεως καὶ τὰς πρὸς τὸν ἰσημερινὸν

ἢ τοὺς τροπικοὺς αὐτῶν διαστάσεις, ὡς ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ, δύνασθαι καταλαμβάνεσθαι.

leurs distances cherchées, à l'équateur ou aux points tropiques, comme pouvant être prises sur le cercle qui passe par les poles de l'équateur.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ.

CHAPITRE IV.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΟΙΚΕΙΩΝ ΤΟΙΣ ΑΠΛΑΝΕΣΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ.

DES CONFIGURATIONS PROPRES AUX ÉTOILES FIXES.

ΔΕΔΕΙΓΜΕΝΗΣ δὲ καὶ τῆς περὶ τὸν ἀστεισμὸν τῶν ἀπλανῶν ἰδιοτροπίας, λοιπὸν ἂν εἴη τὸν περὶ τῶν σχηματισμῶν αὐτῶν ποιήσασθαι λόγον. Τῶν δὲ περὶ τοὺς ἀπλανεῖς σχηματισμῶν μετὰ τοὺς πρὸς ἀλλήλους αὐτῶν καὶ μονίμους, ὡς ὅταν ἐπ' εὐθείας τινὲς ᾧσιν ἢ ἐν σχήμασι τριγώνοις ἢ τοῖς τοιοῦτοις, οἱ μὲν πρὸς μόνους τοὺς πλανωμένους ἀστέρας ἡλίον τε καὶ σελήνην, ἢ τὰ μέρη τοῦ ζωδιακοῦ θεωροῦνται, οἱ δὲ πρὸς μόνην τὴν γῆν, οἱ δὲ πρὸς τὴν γῆν ἅμα καὶ τοὺς πλανωμένους ἀστέρας ἡλίον τε καὶ σελήνην, ἢ τὰ μέρη τοῦ ζωδιακοῦ. Οἱ μὲν οὖν πρὸς μόνον τὰ πλανώμενα καὶ τὰ μέρη τοῦ ζωδιακοῦ γινόμενοι τῶν ἀπλανῶν σχηματισμοί, λαμβάνονται κοινῶς μὲν, ὅταν ἦτοι ἐφ' ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου γένωνται, οἱ τε ἀπλανεῖς καὶ οἱ πλανώμενοι τῶν διὰ τῶν πόλων τοῦ ζωδιακοῦ γραφομένων, ἢ ἐπὶ διαφόρων μὲν, τριγώνους δὲ ἢ τετραγώνους ἢ ἑξαγώνους διαστάσεις ποιούντων, τουτέστι γωνίαν περιεχόντων ἢτοι ὀρθὴν, ἢ τρίτῳ μιᾷς ὀρθῆς, ἢ ὑπερέχουσιν, ἢ ὑπερεχομένην, ἰδίως δὲ ἐφ' ᾧν ὑποδραμεῖν τις δύναται τῶν πλανωμένων. Οὗτοι δὲ εἰσιν οἱ ἐν τῷ πρίσματι τοῦ ζωδιακοῦ τῷ περιέχοντι τὰς κατὰ πλάτος

Après avoir montré le moyen de représenter les fixes sur une sphère, il nous reste à parler des figures, de ses constellations. Or, de ces configurations, outre celles que les étoiles font constamment entr'elles comme quand elles sont en lignes droites, ou en forme de triangles, ou d'autres manières, les unes sont considérées relativement au soleil, à la lune et aux planètes seules, ou relativement aux parties du zodiaque; les autres relativement à la terre seule; et d'autres relativement à la terre, et tout à la fois aux planètes, au soleil et à la lune, ou aux parties du zodiaque. Les figures prises de leurs rapports avec les planètes seules et les parties du zodiaque, se déterminent en commun d'après les situations des étoiles et des planètes dans un même cercle de ceux qui passent par les poles du zodiaque, ou dans différens cercles, en faisant ensemble des triangles, ou des quadrilatères, ou des hexagones par leurs distances entr'elles, c'est-à-dire en embrassant un angle droit, ou moindre, ou plus grand, du tiers d'un droit; et particulièrement selon les étoiles sous lesquelles quelque une des planètes peut passer. Celles-ci sont renfermées dans la bande du zodiaque qui contient les distances des

planètes en latitude; considérées pour les cinq planètes, dans leurs appulses ou occultations apparentes; et pour le soleil et la lune, dans les disparitions, les conjonctions et les réapparitions successives.

Nous disons disparition (*a*), quand quelqu'étoile entrant dans les rayons des astres lumineux, commence à disparaître; conjonction ou rencontre, quand elle passe sous le centre de ces astres; réapparition, quand se dégagant de leurs rayons, elle commence à reparoître.

Les aspects des étoiles fixes relativement à la terre, sont de quatre sortes; quelques personnes les appellent d'un nom commun, *centres*; mais ce sont proprement le lever et la culmination au-dessus de la terre, le coucher et le passage au méridien en-dessous. Pour tous les lieux où l'équateur est vertical, toutes les étoiles fixes se lèvent et se couchent, et passent une fois en chaque révolution au méridien supérieur, et une fois au méridien inférieur, les poles étant alors dans l'horizon, et ne rendant aucun des cercles parallèles ni toujours visible, ni toujours invisible. Pour les lieux auxquels un des poles est vertical, aucune des étoiles fixes, ne se lève ni ne se couche; l'équateur étant dans le plan de l'horizon de ces lieux, et faisant mouvoir toujours un des hémisphères au-dessus de la terre, et l'autre au-dessous, ensorte que chacun des astres passe deux fois au méridien en chaque révolution, les uns au-dessus, les autres au-dessous de la terre. Dans les in-

παρόδους τῶν πλανωμένων κατεσηριγμένοι· πρὸς μὲν τοὺς πέντε πλανωμένους κατὰ τὰς φαινομένας αὐτῶν κολλήσεις ἢ ἐπιπροσθήσεις· πρὸς δὲ ἥλιον καὶ σελήνην, κατὰ τε τὰς κρύψεις καὶ συνόδους καὶ ἐπιτολάς.

Κρύψιν μὲν γὰρ καλοῦμεν ὅταν ἀρχηταί τις ὑπὸ τὰς αὐγὰς γινόμενος τῶν φώτων ἀφανίζεσθαι· σύνοδον δ' ὅταν ὑπὸ τοῦ κέντρου αὐτοῦ τὴν ἐπιπρόσθησιν λάβῃ· ἐπιτολήν δὲ, ὅταν ἐκφυγὼν τὰς αὐγὰς αὐτῶν ἀρχηται φαίνεσθαι.

Οἱ δὲ πρὸς μόνην τὴν γῆν τῶν ἀπλανῶν σχηματισμοὶ δ' ὄντες κοινῶς μὲν ὑπ' ἐνίων καλοῦνται κέντρα, ἰδίως δὲ ἀνατολή καὶ μεσουράνημα ὑπὲρ γῆς, καὶ δύσις καὶ μεσουράνημα ὑπὸ γῆν. Οπου μὲν οὖν, ὁ ἡμερινὸς κατὰ κορυφὴν γίνεται, πάντως οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες καὶ ἀνατέλλουσι καὶ δύνουσι, καὶ ἀπαξ μὲν καθ' ἑκάστην περιστροφὴν ὑπὲρ γῆς μεσουρανοῦσιν· ἀπαξ δὲ ὑπὸ γῆν, τῶν τοῦ ἡμερινοῦ πόλων τότε τοῦ ὀρίζοντος ἀπτομένων, καὶ μηδένα τῶν παραλλήλων κύκλων μήτε αἰεὶ φανερόν μήτε αἰεὶ ἀφανῆ ποιούντων. Οπου δὲ οἱ πόλοι γίνονται κατὰ κορυφὴν, οὐδὲ εἰς οὔτε ἀνατέλλει οὔτε δύει τῶν ἀπλανῶν, τοῦ ἡμερινοῦ τότε τὴν τοῦ ὀρίζοντος θέσιν λαμβάνοντος, καὶ τὸ μὲν ἕτερον τῶν ὑπ' αὐτοῦ γινομένων ἡμισφαιρίων πάντοτε περιφέροντος ὑπὲρ γῆν, τὸ δὲ ἕτερον ὑπὸ γῆν, ὥς τε δις ἑκάστον τῶν ἀστέρων ἐν τῇ μιᾷ περιστροφῇ μεσουρανεῖν, οὓς μὲν ὑπὲρ γῆν πάλιν, οὓς δ' ὑπὸ

γῆν. Ἐν δὲ ταῖς ἄλλαις ἐγκλίσεσι ταῖς μεταξὺ τούτων, ἐνίων κύκλων γινομένων ἀεὶ φανερῶν καὶ ἀεὶ ἀφανῶν, οἱ μὲν ὑπὸ τούτων ἐναπολαμβάνομενοι πρὸς τοὺς πόλους οὔτε ἀνατέλλουσιν οὔτε δύνουσι, δύο δὲ καθ' ἑκάστην περιστροφὴν ποιοῦνται μεσουρανήσεις, οἱ μὲν ἐν τῷ ἀεὶ φανερῷ πάλιν ὑπὲρ γῆν, οἱ δὲ ἐν τῷ ἀεὶ ἀφανεῖ πάλιν ὑπὸ γῆν· οἱ δὲ λοιποὶ καὶ ἐπὶ τῶν μειζόνων παραλλήλων καὶ ἀνατέλλουσι καὶ δύνουσι, ἅπαξ μὲν ὑπὲρ γῆν καθ' ἑκάστην περιστροφὴν, ἅπαξ δὲ ὑπὸ γῆν. Τούτων δὲ ὁ μὲν ἀπὸ τινος τῶν κέντρων ἐπὶ τὸ αὐτὸ χρόνος ὁ αὐτὸς ἐσιπανταχῇ περιέχει γὰρ μίαν περιστροφὴν πρὸς αἴσθησιν· ὁ δὲ ἀπὸ τινος τῶν κέντρων ἐπὶ τὸ κατὰ διάμετρον πρὸς μὲν τὸν μεσημβρινὸν θεωρούμενος, ὁ αὐτὸς ἐσιπανταχῇ περιέχει γὰρ μιᾶς περιστροφῆς ἥμισυ· πρὸς δὲ τὸν ὀρίζοντα, τοῦ μὲν ἰσημερινοῦ κατὰ κορυφὴν γινομένου, πάλιν ὁ αὐτὸς περιέχει γὰρ ἑκάτερος ἥμισυ περιστροφῆς, τῶν παραλλήλων πάντων τότε μὴ μόνον ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἀλλὰ καὶ ὑπὸ τοῦ ὀρίζοντος διχοτομουμένων. Ἐπὶ δὲ τῶν ἄλλων ἐγκλίσεων οὔτε ὁ ὑπὲρ γῆν οὔτε ὁ ὑπὸ γῆν χρόνος καθ' αὐτῶν πάντων ἐστὶν ἴσος, οὔτε καθ' ἑκάστον ὁ ὑπὲρ γῆν τῷ ὑπὸ γῆν, εἰ μὴ μόνον τῶν ἐπ' αὐτοῦ τοῦ ἰσημερινοῦ τυγχανόντων, τούτου μὲν μόνου καὶ ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας ὑπὸ τοῦ ὀρίζοντος εἰς ἴσα διαιρουμένου, τῶν δὲ ἄλλων πάντων εἰς ἀνομοίους τε καὶ ἀνίσους περιφέρειας τεμνομένων. Τούτοις δὲ ἀκολουθῶς καὶ ὁ μὲν ἀπ' ἀνατολῆς ἢ δύσεως ἐπὶ τινα τῶν μεσουρανήσεων χρόνος ἑκάστου, ἴσός

clinaisons entre ces deux extrêmes, quelques cercles parallèles étant toujours visibles, et quelques autres toujours invisibles, les étoiles qui y sont comprises vers les poles, ou ne se couchent jamais ou ne se lèvent jamais, et passent deux fois au méridien en chaque révolution, les uns visiblement au-dessus de la terre, les autres invisiblement au-dessous. Les autres qui décrivent des parallèles plus grands, se lèvent et se couchent une fois au-dessus de la terre en chaque révolution, et une fois en-dessous. Leur temps depuis un des centres jusqu'à leur retour au même centre est toujours le même, car il renferme sensiblement une révolution. Et le temps depuis un des centres jusqu'au point diamétralement opposé, étant considéré relativement au méridien, est toujours le même, car il renferme la moitié d'une révolution; et relativement à l'horizon lorsque l'équateur est vertical, il est encore le même, car chacun contient la moitié de la révolution, tous les parallèles alors étant coupés en deux également non seulement par le méridien, mais encore par l'horizon. Mais dans les autres inclinaisons, le temps du passage au-dessus de la terre, considéré en lui-même, n'est pas égal pour toutes; et si l'on compare le temps que chacune passe au-dessus de l'horizon, à celui qu'elle passe au-dessous, on n'y trouvera point d'égalité, si ce n'est seulement pour les étoiles qui sont dans l'équateur; lui seul étant coupé en deux portions égales par l'horizon, dans la sphère oblique, tandis que tous les cercles parallèles sont coupés en portions inégales et non semblables. Par une conséquence de ces principes, le temps de chacun d'eux depuis le lever ou coucher jusqu'à l'un des points du méridien, est

égal à celui depuis ce même point jusqu'au coucher ou au lever, parceque le méridien divise en deux portions égales les arcs des parallèles au-dessus, et ceux au-dessous de la terre. Mais le temps depuis le lever jusqu'au méridien supérieur, et depuis le coucher jusqu'au méridien inférieur, est inégal dans la sphère oblique et égal dans la sphère droite, parceque dans la sphère droite seule les arcs au-dessous de la terre sont égaux à ceux qui sont au-dessus. C'est pourquoi les étoiles qui, dans la sphère droite, passent en même temps au méridien, se lèvent et se couchent en même temps, par la raison que leur marche autour des poles du zodiaque ne se fait pas sentir dans un si court intervalle. Mais dans la sphère oblique, les étoiles qui passent en même temps au méridien, ne se lèvent ni ne se couchent en même temps, parceque les plus méridionales se lèvent toujours plus tard et se couchent plus tôt que les boréales.

Les aspects des fixes considérés relativement à la terre et aux planètes ensemble, ou aux portions du zodiaque, se prennent généralement encore ou des levers ou des passages au méridien, ou des couchers simultanés avec ceux de quelque planète ou de quelque portion du zodiaque; mais particulièrement par rapport au soleil, ces aspects se prennent de neuf manières.

Le premier aspect se nomme subsolaire du matin, (*vent d'est*) quand l'étoile se trouve à l'horizon avec le soleil à l'orient. Il y en a une espèce appelée lever subséquent (*épanatole*) et qui ne paroît pas,

ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς αὐτῆς μεσουρανήσεως ἐπ' ἀνατολήν ἢ δύσιν, διὰ τὸ τὸν μεσημβρινὸν καὶ τὰ ὑπὲρ γῆν καὶ τὰ ὑπὸ γῆν κλίματα τῶν παραλλήλων εἰς ἴσα διαιρεῖν· ὁδ' ἀπ' ἀνατολῆς ἢ δύσεως ἐφ' ἑκατέραν τῶν μεσουρανήσεων, ἄνισος μὲν ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας, ἴσος δὲ ἐπὶ τῆς ὀρθῆς, τῷ τὰ ὑπὲρ γῆν ὅλα τοῖς ὑπὸ γῆν τμήμασιν ἐνθάδε μόνον ἴσα τυγχάνειν. Οθεν ἐπὶ μὲν τῆς ὀρθῆς σφαίρας συμμεσουρανοῦντες, αἰὲ καὶ συνανατέλλουσι καὶ συγκαταδύνουσιν, ἐφ' ὅσον οὐ γίνεταί γε αὐτῶν ἡ περὶ τοὺς τοῦ ζωδιακοῦ πόλους μετάβασις αἰσθητή· ἐπὶ δὲ τῆς ἐγκεκλιμένης οἱ συμμεσουρανοῦντες οὔτε συνανατέλλουσιν οὔτε συγκαταδύνουσιν, ἀλλὰ οἱ νοτιώτεροι τῶν βορειοτέρων αἰὲ ὕστεροι ἀνατέλλουσι καὶ πρότεροι καταδύνουσιν.

Οἱ δὲ πρὸς τὴν γῆν ἅμα καὶ τὰ πλανώμενα ἢ τὰ μέρη τοῦ ζωδιακοῦ θεωρούμενοι τῶν ἀπλανῶν σχηματισμοὶ καταλαμβάνονται, κοινῶς μὲν πάλιν ἀπὸ τῶν συνανατολῶν, ἢ συμμεσουρανήσεων, ἢ συγκαταδύσεων τῶν ἡτοι μετὰ τινος τῶν πλανωμένων, ἢ μετὰ τινος τῶν τοῦ ζωδιακοῦ μερῶν ἰδίως δι' οἱ πρὸς τὸν ἥλιον γινόμενοι θεωροῦνται κατὰ τρέπους θ'.

Καὶ πρῶτος μὲν ἐστὶ σχηματισμοῦ τρόπος ὁ καλούμενος πρῶϊνός ἀπηλιώτης, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς ὀρίζοντος γένηται σὺν ἡλίῳ. Τοῦτου δὲ ὁ μὲν τι καλεῖται ἐφά μὴ φαινομένη ἐπανατολή,

ὅταν ὁ ἀστὴρ ἀρχόμενος κρύψιν ποιέσθαι, μετὰ τὸν ἥλιον εὐθέως ἀνατείλῃ· ὁ δὲ τι καλεῖται ἐῶα συνανατολὴ ἀληθινή, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἅμα καὶ κατὰ τὸ αὐτὸ γένηται τῷ ἡλίῳ ἐπὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς ὀρίζοντος· ὁ δὲ τι καλεῖται ἐῶα προανατολὴ φαινομένη, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἀρχόμενος ἐπιτολὴν ποιέσθαι προανατείλῃ τοῦ ἡλίου.

Δεύτερος δ' ἐστὶ σχηματισμὸς, ὁ καλούμενος πρωῒνὸν μεσουράνημα, ὅταν ὁ ἀστὴρ, τοῦ ἡλίου ὄντος ἐπὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς ὀρίζοντος, αὐτὸς κατὰ τὸν μεσημβρινὸν ᾗ, ἢ τοι ὑπὲρ γῆν, ἢ ὑπὸ γῆν. Τούτου δὲ πάλιν ὁ μὲν τι καλεῖται ἐῶν μεσουράνημα μὴ φαινόμενον, ὅταν μετὰ τὴν τοῦ ἡλίου ἀνατολὴν, εὐθὺς ὁ ἀστὴρ μεσουρανῇ· ὁ δὲ τι καλεῖται ἐῶν συμεσουράνημα ἀληθινόν, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ ἀνατέλλοντι, καὶ ὁ ἀστὴρ μεσουρανῇ· ὁ δὲ τι καλεῖται ἐῶν προμεσουρανῆμα, ὅταν μεσουρανῇσαντος τοῦ ἀσέρος, εὐθὺς ὁ ἥλιος ἀνατείλῃ, τὸ δὲ ὑπὲρ γῆν τούτου φαινόμενον γίνηται.

Τρίτος ἐστὶ σχηματισμὸς καλούμενος πρωῒνὸς λίψ, ὅταν, τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς ὀρίζοντος ὄντος, ὁ ἀστὴρ ᾗ ἐπὶ τοῦ πρὸς δυσμάς. Τούτου δὲ πάλιν ὁ μὲν τι καλεῖται ἐῶα ἐπικατάδυσσις μὴ φαινομένη, ὅταν τοῦ ἡλίου ἀνατέλλοντος, εὐθὺς καταδύνῃ ὁ ἀστὴρ· ὁ δὲ καλεῖται ἐῶα συγκατάδυσσις ἀληθινή, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ ἀνατέλλοντι καὶ ὁ ἀστὴρ

quand l'étoile après avoir commencé à se cacher dans les rayons du soleil, se lève aussitôt après lui ; et une autre espèce appelée lever simultané vrai, quand l'étoile se trouve sur l'horizon à l'orient en même temps et tout ensemble avec le soleil ; et enfin une troisième espèce qui est le lever antérieur (*proanatole*), quand l'étoile commençant à se dégager, précède par son lever celui du soleil.

Le second aspect qu'on appelle culmination matutinale, quand le soleil étant à l'horizon vers l'orient, l'étoile est au méridien, soit au-dessus, soit au-dessous de la terre. L'une s'appelle culmination matutinale non apparente, quand l'étoile passe au méridien aussitôt après le lever du soleil ; l'autre est la culmination matutinale vraie quand l'étoile passe au méridien à l'instant du lever du soleil ; et une autre se nomme culmination matutinale antérieure lorsque le soleil se lève immédiatement après le passage de l'étoile au méridien, passage qu'on apperçoit dans cette culmination, lorsqu'elle se fait au-dessus de la terre.

Le troisième aspect s'appelle coucher du matin (*du vent d'ouest*), quand le soleil étant dans l'horizon à l'orient, l'étoile se couche à l'occident. L'un est le coucher matutinal postérieur, qui ne paroît pas, parcequ'alors l'étoile se couche aussitôt après que le soleil est levé ; le second est le coucher matutinal simultané vrai où l'étoile se couche précisément quand le soleil se lève ; et le

troisième est le coucher matutinal antérieur que l'on voit, parceque l'étoile se couche immédiatement avant le lever du soleil.

Le quatrième aspect est nommé lever méridional oriental; il a lieu quand le soleil étant au méridien, l'étoile est à l'horizon oriental. On en distingue deux sortes, l'une se fait de jour et ne paroît pas, quand le soleil étant au méridien au-dessus de la terre, l'étoile se lève; l'autre se fait de nuit et est visible, quand le soleil étant au méridien au-dessous de la terre, l'étoile se lève.

Le cinquième aspect est appelé culmination méridienne, quand le soleil et l'étoile sont ensemble au méridien. Il y a deux cas de jour où l'étoile n'est pas visible, c'est quand le soleil étant au méridien au-dessus de la terre, l'étoile y est aussi avec lui, ou est au-dessous de la terre dans le point diamétralement opposé du méridien, et il y a deux cas pour la nuit, lorsque le soleil est au méridien en dessous de la terre, dans l'un desquels l'étoile ne paroît pas, quand elle est avec le soleil au-dessous de la terre, et dans l'autre elle paroît quand elle est au-dessus.

Le sixième aspect appelé coucher méridional-occidental, quand le soleil étant au méridien, l'étoile est dans l'horizon à l'occident. Il y en a un de jour et qui n'est pas visible, quand le soleil étant au méridien supérieur, l'étoile se couche; et un autre qui se fait la nuit et qui est vi-

καταδύνη· ὁ δέ τι καλεῖται ἐῶα πρόσυσις φαινομένη, ὅταν τοῦ ἀσέρος καταδύοντος, ὁ ἥλιος εὐθέως ἀνατέλλῃ.

Τέταρτός ἐστι σχηματισμὸς ὁ καλούμενος μεσημβρινὸς ἀπηλιώτης, ὅταν τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ὄντος, ὁ ἀστὴρ ἢ ἐπὶ τοῦ ἀπηλιωτικοῦ ὀρίζοντος. Τούτου δὲ πάλιν ὁ μὲν τί ἐστιν ἡμερινὸς καὶ μὴ φαινόμενος, ὅταν τοῦ ἡλίου ὑπὲρ γῆν μεσουρανοῦντος, ὁ ἀστὴρ ἀνατέλλῃ· τὸ δέ τι νυκτερινὸν καὶ φαινόμενον, ὅταν, τοῦ ἡλίου ὑπὸ γῆν μεσουρανοῦντος, ὁ ἀστὴρ ἀνατέλλῃ.

Πέμπτος ἐστὶ σχηματισμὸς ὁ καλούμενος μεσημβρινὸν μεσουράνημα, ὅταν ἅμα ὁ τε ἥλιος καὶ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ γένωνται. Καὶ τούτου δὲ δύο μὲν ἐστιν ἡμερινὰ καὶ μὴ φαινόμενα, ὅταν τοῦ ἡλίου μεσουρανοῦντος ὑπὲρ γῆν, ὁ ἀστὴρ ᾗτοι σὺν αὐτῷ καὶ αὐτὸς ὑπὲρ γῆν μεσουρανῇ, ἢ πάλιν ὑπὸ γῆν κατὰ διάμετρον· δύο δὲ νυκτερινὰ τὰ γινόμενα, τοῦ ἡλίου μεσουρανοῦντος ὑπὸ γῆν· καὶ τούτων τὸ μὲν μὴ φαινόμενον, ὅταν ὁ ἀστὴρ σὺν τῷ ἡλίῳ καὶ αὐτὸς ὑπὸ γῆν μεσουρανῇ· τὸ δὲ φαινόμενον, ὅταν ὑπὲρ γῆν κατὰ διάμετρον.

Ἐκτος ἐστὶ σχηματισμὸς ὁ καλούμενος μεσημβρινὸς λήψ, ὅταν τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ὄντος, ὁ ἀστὴρ ἢ ἐπὶ τοῦ πρὸς δυσμὰς ὀρίζοντος. Τούτου δὲ πάλιν ὁ μὲν τί ἐστιν ἡμερινὸν καὶ μὴ φαινόμενον, ὅταν τοῦ ἡλίου ὑπὲρ γῆν μεσουρανοῦντος, ὁ ἀστὴρ καταδύνη· ὁ δέ τι νυκτερινὸν καὶ φαινόμενον,

ὅταν τοῦ ἡλίου ὑπὸ γῆν μεσουρανοῦντος ὁ ἀστὴρ καταδύνη.

Εβδόμος ἐστὶ σχηματισμὸς ὁ καλούμενος ὀψινὸς ἀπηλιώτης, ὅταν τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ πρὸς δυσμὰς ὀρίζοντος ὄντος, ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς ᾖ. Τούτου δὲ πάλιν ὁ μὲν τι καλεῖται ἑσπερία ἐπανατολὴ φαινομένη, ὅταν τοῦ ἡλίου δύναντος, εὐθὺς ὁ ἀστὴρ ἀνατέλλῃ· ὁ δέ τι καλεῖται ἑσπερία συνανατολὴ ἀληθινή, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ δύνοντι καὶ ὁ ἀστὴρ ἀνατέλλῃ· ὁ δέ τι καλεῖται ἑσπερία προανατολὴ μὴ φαινομένη, ὅταν τοῦ ἀσέρος ἀνατείλαντος, εὐθὺς ὁ ἥλιος καταδύνη.

Ογδόος ἐστὶ σχηματισμὸς ὁ καλούμενος ὀψινὸν μεσουράνημα, ὅταν τοῦ ἡλίου ὄντος ἐπὶ τοῦ πρὸς δυσμὰς ὀρίζοντος, ὁ ἀστὴρ ᾖ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἢ τοῦ ὑπὲρ γῆν, ἢ ὑπὸ γῆν. Τούτου δὲ πάλιν τὸ μὲν τι καλεῖται ἑσπερινὸν ἐπιμεσουράνημα φαινόμενον, ὅταν τοῦ ἡλίου δύναντος, εὐθὺς καὶ ὁ ἀστὴρ μεσουρανήσῃ· τὸ δέ τι καλεῖται ἑσπερινὸν συμμεσουράνημα ἀληθινόν, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ δύνοντι καὶ ὁ ἀστὴρ μεσουρανήσῃ· τὸ δέ τι καλεῖται ἑσπερινὸν προμεσουράνημα μὴ φαινόμενον, ὅταν τοῦ ἀσέρος μεσουρανήσαντος, εὐθὺς ὁ ἥλιος καταδύνη.

Εννατὸς ἐστὶ σχηματισμὸς ὁ καλούμενος ὀψινὸς λήψ, ὅταν ὁ ἀστὴρ σὺν τῷ ἡλίῳ

sible, quand le soleil étant au méridien inférieur, l'étoile se couche.

Le septième aspect est le lever du soir, quand le soleil étant dans l'horizon à l'occident, l'étoile est dans l'horizon à l'orient. Il y en a trois sortes : L'un s'appelle lever du soir postérieur et visible, quand le soleil étant couché, l'étoile se lève aussitôt après lui. L'autre s'appelle lever du soir simultanée vrai, quand l'étoile se lève en même temps que le soleil se couche ; le troisième est appelé lever du soir antérieur et non visible, quand le soleil se couche immédiatement après le lever de l'étoile.

Le huitième aspect s'appelle culmination du soir, quand le soleil étant dans l'horizon occidental, l'étoile est au méridien soit au-dessus, soit au-dessous de la terre. L'une est la culmination postérieure du soir, quand l'étoile passe au méridien aussitôt que le soleil est couché ; l'autre est la culmination vraie simultanée du soir, quand l'étoile passe au méridien au moment où le soleil se couche. La troisième est la culmination antérieure du soir, quand le soleil ne se couche qu'après le passage de l'étoile au méridien.

Le neuvième aspect se nomme coucher occidental (*lips*) du soir, quand l'étoile

troisième est le coucher matutinal antérieur que l'on voit, parceque l'étoile se couche immédiatement avant le lever du soleil.

Le quatrième aspect est nommé lever méridional oriental; il a lieu quand le soleil étant au méridien, l'étoile est à l'horizon oriental. On en distingue deux sortes, l'une se fait de jour et ne paroît pas, quand le soleil étant au méridien au-dessus de la terre, l'étoile se lève; l'autre se fait de nuit et est visible, quand le soleil étant au méridien au-dessous de la terre, l'étoile se lève.

Le cinquième aspect est appelé culmination méridienne, quand le soleil et l'étoile sont ensemble au méridien. Il y a deux cas de jour où l'étoile n'est pas visible, c'est quand le soleil étant au méridien au-dessus de la terre, l'étoile y est aussi avec lui, ou est au-dessous de la terre dans le point diamétralement opposé du méridien, et il y a deux cas pour la nuit, lorsque le soleil est au méridien en dessous de la terre, dans l'un desquels l'étoile ne paroît pas, quand elle est avec le soleil au-dessous de la terre, et dans l'autre elle paroît quand elle est au-dessus.

Le sixième aspect appelé coucher méridional-occidental, quand le soleil étant au méridien, l'étoile est dans l'horizon à l'occident. Il y en a un de jour et qui n'est pas visible, quand le soleil étant au méridien supérieur, l'étoile se couche; et un autre qui se fait la nuit et qui est vi-

καταδύνη· ὁ δέ τι καλεῖται ἐῶα πρόδυσις φαινομένη, ὅταν τοῦ ἀσέρος καταδύνοντος, ὁ ἥλιος εὐθέως ἀνατέλλῃ.

Τέταρτός ἐστι σχηματισμὸς ὁ καλούμενος μεσημβρινὸς ἀπηλιώτης, ὅταν τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ὄντος, ὁ ἀστὴρ ἢ ἐπὶ τοῦ ἀπηλιωτικοῦ ὀρίζοντος. Τούτου δὲ πάλιν ὁ μὲν τί ἐστιν ἡμερινὸς καὶ μὴ φαινόμενος, ὅταν τοῦ ἡλίου ὑπὲρ γῆν μεσουρανοῦντος, ὁ ἀστὴρ ἀνατέλλῃ· τὸ δέ τι νυκτερινὸν καὶ φαινόμενον, ὅταν, τοῦ ἡλίου ὑπὸ γῆν μεσουρανοῦντος, ὁ ἀστὴρ ἀνατέλλῃ.

Πέμπτος ἐστὶ σχηματισμὸς ὁ καλούμενος μεσημβρινὸν μεσουράνημα, ὅταν ἅμα ὁ τε ἥλιος καὶ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ γένωνται. Καὶ τούτου δὲ δύο μὲν ἐστιν ἡμερινὰ καὶ μὴ φαινόμενα, ὅταν τοῦ ἡλίου μεσουρανοῦντος ὑπὲρ γῆν, ὁ ἀστὴρ ἦτοι σὺν αὐτῷ καὶ αὐτὸς ὑπὲρ γῆν μεσουρανῇ, ἢ πάλιν ὑπὸ γῆν κατὰ διάμετρον· δύο δὲ νυκτερινὰ τὰ γινόμενα, τοῦ ἡλίου μεσουρανοῦντος ὑπὸ γῆν· καὶ τούτων τὸ μὲν μὴ φαινόμενον, ὅταν ὁ ἀστὴρ σὺν τῷ ἡλίῳ καὶ αὐτὸς ὑπὸ γῆν μεσουρανῇ· τὸ δὲ φαινόμενον, ὅταν ὑπὲρ γῆν κατὰ διάμετρον.

Ἐκτος ἐστὶ σχηματισμὸς ὁ καλούμενος μεσημβρινὸς λήψ, ὅταν τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ὄντος, ὁ ἀστὴρ ἢ ἐπὶ τοῦ πρὸς δυσμὰς ὀρίζοντος. Τούτου δὲ πάλιν ὁ μὲν τί ἐστιν ἡμερινὸν καὶ μὴ φαινόμενον, ὅταν τοῦ ἡλίου ὑπὲρ γῆν μεσουρανοῦντος, ὁ ἀστὴρ καταδύνῃ· ὁ δέ τι νυκτερινὸν καὶ φαινόμενον,

ὅταν τοῦ ἡλίου ὑπὸ γῆν μεσουρανοῦντος ὁ ἀστὴρ καταδύνη.

Εβδόμος ἐστὶ σχηματισμὸς ὁ καλούμενος ὀψινὸς ἀπηλιώτης, ὅταν τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ πρὸς δυσμὰς ὀρίζοντος ὄντος, ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς ᾗ. Τούτου δὲ πάλιν ὁ μὲν τι καλεῖται ἐσπερία ἐπανατολὴ φαινομένη, ὅταν τοῦ ἡλίου δύναντος, εὐθὺς ὁ ἀστὴρ ἀνατέλλῃ· ὁ δέ τι καλεῖται ἐσπερία συνανατολὴ ἀληθινή, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ δύνοντι καὶ ὁ ἀστὴρ ἀνατέλλῃ· ὁ δέ τι καλεῖται ἐσπερία ὠροανατολὴ μὴ φαινομένη, ὅταν τοῦ ἀσέρος ἀνατείλαντος, εὐθὺς ὁ ἥλιος καταδύνη.

Ογδόος ἐστὶ σχηματισμὸς ὁ καλούμενος ὀψινὸν μεσουράνημα, ὅταν τοῦ ἡλίου ὄντος ἐπὶ τοῦ πρὸς δυσμὰς ὀρίζοντος, ὁ ἀστὴρ ᾗ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἢ τοῦ ὑπὲρ γῆν, ἢ ὑπὸ γῆν. Τούτου δὲ πάλιν τὸ μὲν τι καλεῖται ἐσπερινὸν ἐπιμεσουράνημα φαινόμενον, ὅταν τοῦ ἡλίου δύναντος, εὐθὺς καὶ ὁ ἀστὴρ μεσουρανήσῃ· τὸ δέ τι καλεῖται ἐσπερινὸν συμμεσουράνημα ἀληθινόν, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ δύνοντι καὶ ὁ ἀστὴρ μεσουρανήσῃ· τὸ δέ τι καλεῖται ἐσπερινὸν προμεσουράνημα μὴ φαινόμενον, ὅταν τοῦ ἀσέρος μεσουρανήσαντος, εὐθὺς ὁ ἥλιος καταδύνη.

Εννατὸς ἐστὶ σχηματισμὸς ὁ καλούμενος ὀψινὸς λήψ, ὅταν ὁ ἀστὴρ σὺν τῷ ἡλίῳ

sible, quand le soleil étant au méridien inférieur, l'étoile se couche.

Le septième aspect est le lever du soir, quand le soleil étant dans l'horizon à l'occident, l'étoile est dans l'horizon à l'orient. Il y en a trois sortes : L'un s'appelle lever du soir postérieur et visible, quand le soleil étant couché, l'étoile se lève aussitôt après lui. L'autre s'appelle lever du soir simultanée vrai, quand l'étoile se lève en même temps que le soleil se couche ; le troisième est appelé lever du soir antérieur et non visible, quand le soleil se couche immédiatement après le lever de l'étoile.

Le huitième aspect s'appelle culmination du soir, quand le soleil étant dans l'horizon occidental, l'étoile est au méridien soit au-dessus, soit au-dessous de la terre. L'une est la culmination postérieure du soir, quand l'étoile passe au méridien aussitôt que le soleil est couché ; l'autre est la culmination vraie simultanée du soir, quand l'étoile passe au méridien au moment où le soleil se couche. La troisième est la culmination antérieure du soir, quand le soleil ne se couche qu'après le passage de l'étoile au méridien.

Le neuvième aspect se nomme coucher occidental (*lips*) du soir, quand l'étoile

est dans l'horizon à l'occident avec le soleil. L'un est postérieur et visible, lorsque l'étoile près de se cacher dans les rayons du soleil, ne se couche qu'après lui; le second est simultanément et vrai quand l'étoile se couche avec le soleil et au même instant; et le troisième est antérieur et invisible, quand l'étoile, près de se dégager, se couche avant le soleil.

ἐπὶ τοῦ πρὸς δυσμὰς ὀρίζοντος γίνηται. Τούτου δὲ πάλιν τὸ μὲν τι καλεῖται ἑσπερία ἐπικατάδυσις φαινόμενη, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἀρχόμενος κρύψιν ποιῆσθαι, μετὰ τὸν ἥλιον εὐθὺς αὐτὸς καταδύνῃ· τὸ δὲ τι καλεῖται ἑσπερία συγκατάδυσις ἀληθινή, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἅμα καὶ κατὰ τὸ αὐτὸ τῷ ἡλίῳ καταδύνῃ· τὸ δὲ τι καλεῖται ἑσπερία πρόδυσις μὴ φαινόμενη, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἀρχόμενος ἐπιτολὴν ποιῆσθαι προκαταδύνῃ τοῦ ἡλίου.

CHAPITRE V.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α.

DES LEVERS, CULMINATIONS ET COUCHERS DES
FIXES SIMULTANÉMENT AVEC LE SOLEIL.

ΠΕΡΙ ΣΥΝΑΝΑΤΟΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΣΟΥΡΑΝΗΣΕΩΝ
ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΤΑΔΥΣΕΩΝ ΤΩΝ ΑΠΛΑΝΩΝ.

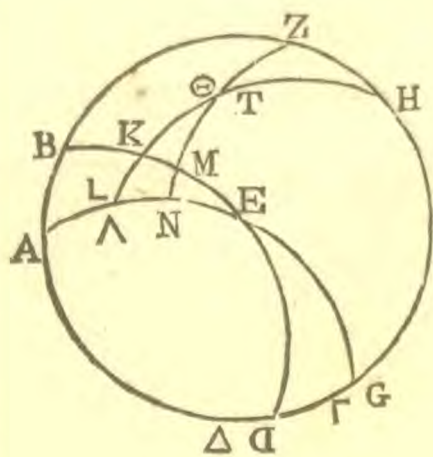
APRÈS cette distinction des divers aspects des fixes, les temps des levers, des culminations et des couchers simultanés considérés relativement au centre du soleil, peuvent se connoître aisément par une construction fort simple, d'après leurs positions dans les constellations, attendu que les points du cercle milieu du zodiaque, avec lesquels chacune des fixes se lève, culmine et se couche, se démontrent géométriquement par le moyen des théorèmes suivans.

Soit d'abord, pour les culminations, le cercle ABGD passant par les poles tant de l'équateur que du zodiaque; AEG le demi-cercle de l'équateur, décrit autour du pole Z; BED celui du zodiaque autour du pole H, et décrivons par les

ΤΟΥΤΩΝ δ' οὕτως ἔχόντων, οἱ μὲν τῶν ἀληθινῶν καὶ πρὸς τὸ κέντρον τοῦ ἡλίου θεωρουμένων συνανατολῶν τε καὶ συμμεσουρανῆσεων καὶ συγκαταδύσεων χρόνοι αὐτόθεν διὰ μόνων τῶν γραμμῶν ἀπὸ τῆς κατὰ τὸν ἀστερισμὸν αὐτῶν θέσεως ἡμῖν δύνανται λαμβάνεσθαι, διὰ τὸ καὶ τὰ σημεία τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, οἷς ἕκαστος τῶν ἀπλανῶν συμμεσουρανεῖ τε καὶ συνανατέλλει καὶ συγκαταδύνει, δείκνυσθαι γραμμικῶς διὰ τῶν ὑποκειμένων θεωρημάτων.

Ἐστω γὰρ πρῶτον, ἐνεκεν τῶν συμμεσουρανῆσεων, ὁ δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζωδιακοῦ κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, τοῦ ἰσημερινοῦ μὲν ἡμικυκλίου τὸ ΑΕΓ περὶ πόλον τὸ Ζ, ζωδιακοῦ δὲ τὸ ΒΕΔ περὶ πόλον τὸ Η· καὶ διὰ τῶν πόλων τοῦ ζωδιακοῦ γεγράφθω μεγίστου

κύκλου τμήμα τὸ ΗΘΚΛ, ἐφ'
οὗ τὸ Θ σημείον νοείσθω ὁ ἐπι-
ζητούμενος ἀσὴρ τῶν ἀπλανῶν,
ἐπεὶ πρὸς τοὺς οὕτω γραφο-
μένους κύκλους αἰθέσεις αὐτῶν
ἔτυχον ὑφ' ἡμῶν τηρήσεως τε καὶ
ἀναγραφῆς. Γεγραφθῶ δὲ καὶ διὰ



τῶν πολλῶν τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ κατὰ
τὸ Θ ἀσέρος μεγίστου κύκλου τμήμα τὸ
ΖΘΜΝ. Οτι μὲν τοίνυν ὁ κατὰ τὸ Θ ἀσὴρ
τοῖς Μ καὶ Ν σημείοις τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ
τοῦ ζωδιακοῦ συμμεσουρανεῖ, φανερόν·
ὅτι δὲ δίδοται ταῦτά τε καὶ ἡ ΘΝ περι-
φέρεια, διὰ τούτον ἔσαι δῆλον. Επεὶ γὰρ
διὰ τὰ ἐν τοῖς πρώτοις τῆς συντάξεως δε-
δειγμένα εἰς δύο μεγίστων κύκλων περιφε-
ρείας, τὴν τε ΑΗ καὶ τὴν ΑΝ, διήχθυσαν
μεγίστων κύκλων περιφέρειαι ἡ τε ΗΛ καὶ
ἡ ΝΖ, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΗΑ πρὸς
τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΑΖ λόγος συνῆπ-
ται ἐκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς
ΗΑ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΑΘ,
καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΝΘ πρὸς
τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΖΝ. Ἀλλὰ τῶν
μὲν ΑΖ καὶ ΖΝ καὶ ΗΚ ἐκάστη αὐτόθεν
ὑπόκειται τεταρτημορίου, δίδοται δὲ ἐκ
μὲν τῆς ἀναγραφῆς τοῦ ἀσέρος ἡ τε ΚΘ
τοῦ πλάτους, καὶ ἡ ΚΒ τοῦ μήκους, ἐκ
δὲ τῆς ἀποδεδειγμένης τοῦ διὰ μέσων
ἐγκλίσεως, ἡ τε ΖΗ καὶ ἡ ΚΛ· δῆλον ἄρα
ὅτι δεδομένα μὲν ἔσονται τῶν ἐπιζητου-
μένων περιφερειῶν ἡ τε ΗΛ καὶ ἡ ΑΖ καὶ
ἡ ΗΛ καὶ ἡ ΑΘ καὶ ἔτι ἡ ΝΖ, δοθήσεται
δὲ διὰ ταῦτα καὶ λοιπὴ ἡ ΝΘ.

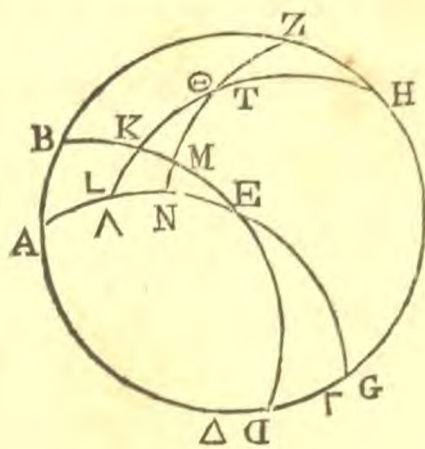
Πάλιν ἐπεὶ καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν
τῆς ΖΗ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΗΑ

poles du zodiaque l'arc HTKL
d'un grand cercle sur lequel on
concevra en T l'étoile dont il s'a-
git; car c'est par leur rapport aux
cercles ainsi décrits, que nous
avons observé et mis dans le ca-
talogue les positions des fixes.

Décrivons maintenant par les poles de l'é-
quateur et par l'étoile T, l'arc ZTMN de
grand cercle. Il est évident que l'étoile T
passera au méridien avec les points M
et N de l'équateur et du zodiaque. Or il
est clair que ces points et l'arc TN seront
par là même donnés. Car d'après ce
qui a été démontré dans les premiers
livres de ce traité, puisque les arcs HL
et NZ de grands cercles ont été menés
sur les arcs AH, AN, aussi de grands
cercles, la raison de la soutendante du
double de l'arc AH, à celle du double
de l'arc AZ, est composée de la raison
de la soutendante du double de l'arc
HL à celle du double de l'arc LT, et de
la raison de la soutendante du double de
l'arc NT à celle du double de l'arc ZN.
Mais chacun des arcs AZ, ZN, HK, est
supposé être un quart de cercle, et par
la place de l'étoile, l'arc KT qui est sa
latitude, et KB qui est sa longitude
(comptée du point solsticial voisin), sont
donnés; et par l'obliquité de l'écliptique
les arcs ZH, KL, sont aussi donnés; il est
donc clair que de ces arcs à l'aide des-
quels on cherche, HA, AZ, HL, LT, et TZ,
seront donnés, ce qui fera connoître
l'arc restant NT.

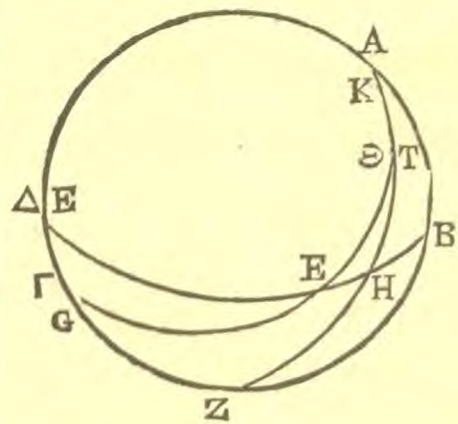
En outre, puisque le rapport de la
soutendante du double de l'arc ZH à la

soutendante du double de l'arc HA, est composé du rapport de la soutendante du double de l'arc ZT à celle du double de l'arc TN, et du rapport de la soutendante du double de l'arc NL à celle du double de l'arc LA,



et que pour les raisons énoncées ci-dessus, les arcs cherchés, ZH et HA, ainsi que ZT et TN, sont donnés : par les coascensions de l'équateur et du zodiaque dans la sphère droite, LA sera donné par KB, ainsi que l'arc restant NL. Par ces moyens, l'arc entier AH fera connoître l'arc MB du zodiaque ; et les points de l'équateur et du zodiaque qui se lèveront ou se coucheront en même temps que les fixes, se prendront de la manière suivante.

Soit le cercle méridien ABGD, et le demi-cercle AEG de l'équateur décrit autour du pôle Z, et BED celui de l'horizon. Supposons que l'étoile se lève au point H de l'horizon, et décrivons le quart de grand cercle ZHT passant par Z et H. Puisque les arcs ZT, EB, ont été menés sur les deux arcs de grands cercles AZ et AE, le rapport de la soutendante du double de l'arc ZB à celle du double de l'arc BA, est composé de celui de la soutendante du double de l'arc ZH à la soutendante du double de l'arc HT, et du rapport de la soutendante du double de TE à celle du double de AE. Mais de tous ces arcs, dont on se



λόγος συνήπται ἐκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ZΘ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΘΝ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΝΛ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΛΑ, δεδομένοι δὲ εἰσι τῶν ἐπιζητούμενων περιφερειῶν, διὰ

μὲν τῶν προκειμένων, ἡ τε ΖΗ καὶ ἡ ΗΑ, καὶ ἐτι ἡ τε ΖΘ καὶ ἡ ΘΝ, διὰ δὲ τῶν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας συνανατολῶν τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζωδιακοῦ, ἀπὸ τῆς ΚΒ ἡ ΛΑ, καὶ λοιπὴ δοθήσεται ἡ ΝΛ, διὰ ταῦτα δὴ καὶ ἀπὸ τῆς ΝΑ ὅλης ἡ ΜΒ τοῦ ζωδιακοῦ· καὶ τὰ συνανατέλλοντα δὲ ἡ συγκαταδύνοντα σημεία τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζωδιακοῦ τοῖς ἀπλανέσι διὰ τῶν συμμεσουρανήσεων προχείρως λαμβάνεται τὸ τρόπον τοῦτον.

Εἰς γὰρ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, καὶ ἰσημερινὸς μὲν ἡμικύκλιον τὸ ΑΕΓ περὶ πόλον τὸν Ζ, ὀρίζοντος δὲ τὸ ΒΕΔ. Ανατελλέτω δὲ ὁ ἀστὴρ κατὰ τὸ Η σημεῖον τοῦ ὀρίζοντος, καὶ διὰ τῶν Ζ, Η, γεγράφθω μεγίστου

κύκλου τεταρτημόριον τὸ ΖΗΘ. Ἐπεὶ οὖν πάλιν εἰς δύο μεγίστων κύκλων περιφερείας τὴν τε ΑΖ καὶ τὴν ΑΕ διήχθησαν ἡ τε ΖΘ καὶ ἡ ΕΒ, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΖΒ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΒΑ λόγος συνήπται ἐκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΖΗ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΗΘ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΘΕ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΑΕ. Ἀλλὰ τῶν

ἐπιζητούμενων περιφερειῶν ἐκάστη τῶν ΖΑ καὶ ΖΘ καὶ ΕΑ τεταρτημόριον περιέχει, δίδονται δὲ καὶ ἐκ μὲν ἐξάρματος τῶν πόλων ἡ ΖΒ, διὰ δὲ τῶν συμμεσουρανήσεων τό τε Θ σημεῖον τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ ἡ ΘΗ περιφέρεια, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΘΕ δοθήσεται.

Εὐκατανόητον δὲ ὅτι καὶ ἐπὶ τῶν συγκαταδύσεων, εἴαν εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ Θ ἴσην τῇ ΘΕ περιφέρειαν ἀπολάβωμεν, οἷον τὴν ΚΘ, τῷ Κ σημείῳ τοῦ ἰσημερινοῦ συγκαταδύσεται ὁ ἀστὴρ, διὰ τὸ καὶ τότε τὴν τε κατάδυσιν ἐπ' ἴσης τῇ ΒΗ περιφέρειᾳ γίνεσθαι, καὶ ἴσην γωνίαν εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ μεσημβρινοῦ πάλιν ἀπολαμβάνεσθαι τῇ κατὰ τοῦτο τὸ σχῆμα, εἰς τὰ ἐπόμενα ὑπὸ τῶν ΑΖ καὶ ΖΘ περιεχομένη.

Καὶ αὐτόθεν δὲ, ἀπὸ τῶν ἀποδεδειγμένων ἐφ' ἐκάστου κλίματος συνανατολῶν τε καὶ συγκαταδύσεων τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζωδιακοῦ, τό τε τῷ Ε σημείῳ τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τῷ ἀστέρι συνανατέλλον μέρος τοῦ ζωδιακοῦ δοθήσεται, καὶ τὸ τῷ Κ καὶ τῷ ἀστέρι συγκαταδύνον. Καὶ δῆλον ὅτι ἐν οἷς χρόνοις κατ' ἐκείνων τῶν τοῦ ζωδιακοῦ σημείων ὁ ἥλιος γίνεται ἀκριβῶς, ἐν τούτοις καὶ αἱ πρὸς τὸ κέντρον αὐτοῦ θεωρούμεναι τῶν ἀπλανῶν ἀνατολαί τε καὶ μεσουρανήσεις καὶ δύσεις, καλούμεναι δὲ ἀληθινὰ συγκεντρώσεις, ἀποτελεσθήσονται.

sert, ΖΑ, ΖΤ, ΕΑ sont chacun un quart de circonférence de cercle, d'ailleurs l'arc ΖΒ est donné par l'élévation des poles, et le point Τ de l'équateur ainsi que l'arc ΤΗ par leur passage simultané au méridien, donc l'arc restant ΤΕ sera donné.

Il est aisé de voir que pour les couchers simultanés, si nous prenons dans les points précédens de Τ un arc égal à ΤΕ, comme ΤΚ; l'étoile se couchera avec le point Κ de l'équateur, parcequ'alors le coucher se fait par un arc égal à ΒΗ, et que l'angle avec le méridien dans les points précédens (*ou contre l'ordre des signes*), est égal à celui que font ΑΖ et ΖΤ dans les points suivans (*selon l'ordre des signes*).

Et il suit des levers et couchers simultanés de l'équateur et du zodiaque, tels qu'ils ont été démontrés pour chaque climat, que la portion du zodiaque qui se lève avec le point Ε de l'équateur et avec l'astre, sera donnée, ainsi que celle qui se couche avec le point Κ et l'astre. Et il est évident, que dans les mêmes temps où le soleil est vraiment dans ces points du zodiaque, arriveront aussi les levers, les passages au méridien, et les couchers des fixes, considérés relativement au centre de cet astre (*a*), et que l'on appelle relations simultanées vraies des centres (*ou aspects, page 98*).

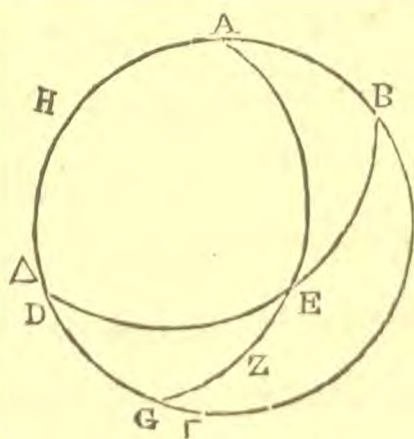
CHAPITRE VI.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΣΖ.

DES APPARITIONS ET DES DISPARITIONS
DES FIXES.ΠΕΡΙ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΡΥΨΕΩΝ ΤΩΝ
ΑΠΛΑΝΩΝ.

Nous ne croyons pas que la méthode qui explique les apparitions et les disparitions par des lignes, d'après leur position seulement, soit suffisante. Car, par exemple, quoiqu'on démontre bien qu'une étoile se lève avec un certain point du zodiaque, il n'est pas également possible de montrer de quel arc le soleil étant éloigné de l'horizon, en dessous de la terre, elle commencera à paroître ou à se cacher; cet arc ne pouvant, ni partout ni dans les mêmes points, être toujours le même, mais variant tant par les grandeurs des étoiles que par leurs distances au soleil en latitude, et par les différentes inclinaisons du zodiaque (à l'horizon).

Car si nous imaginons le méridien ABGD, le demi-cercle AEG du zodiaque, celui de l'horizon BED décrit autour du pôle H, il est clair que les étoiles se levant avec le point E du zodiaque, la plus grande, quand elle commence à paroître, le soleil étant, par exemple, avancé de l'arc EZ au dessous de l'horizon, sera absorbée quand il en sera plus près; et la plus petite, quoiqu'également éloignée du soleil en latitude, commencera à paroître quand le soleil en sera plus loin que de l'arc EZ,



ΟΥΚΕΤΙ μέντοι καὶ ἐπὶ τῶν φάσεων ἢ κρύψεων ἀπαρκοῦσαν εὐρίσκομεν τὴν διὰ τῶν γραμμῶν ἀπὸ μόνης αὐτῶν τῆς θέσεως ἐκτεθειμένην ἔφοδον· ἐπειδὴ οὐχ ὥσπερ, λόγου ἕνεκεν, ποίῳ σημείῳ τοῦ ζωδιακοῦ συνανατέλλων ὁ ἀστὴρ ἀποδείκνυται, δι' αὐτῶν ἔτι, καὶ πληθύνει τοῦ ἡλίου περιφέρειαν ἀπέχοντος ὑπὸ γῆν τοῦ ὀρίζοντος πρώτως φανήσεται, ἢ κρυφθήσεται, δυνατόν εἶναι διὰ τῶν ὁμοίων λαμβάνεσθαι, μήτε ἐπὶ πάντων μήτε ἐπὶ τῶν αὐτῶν πανταχῇ ταύτης τῆς περιφερείας ἴσης εἶναι δυναμένης, ἀλλὰ διαφορούσης καὶ παρὰ τὰ μεγέθη τῶν ἀστέρων, καὶ παρὰ τὰς κατὰ πλάτος ἀποστάσεις τοῦ ἡλίου, καὶ παρὰ τὴν ἀλλοίωσιν τῶν ἐγκλίσεων τοῦ ζωδιακοῦ.

Εὰν γὰρ νοήσωμεν μεσημβρινὸν κύκλον τὸν ΑΒΓΔ, καὶ ζωδιακοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ ΑΕΓ, ὀρίζοντος δὲ τὸ ΒΕΔ περὶ πόλον τὸ Η, δῆλον ὅτι τῶν παρ' Ε σημείῳ τοῦ ζωδιακοῦ συνανατελλόντων ἀστέρων, εἰάν ὁ μείζων πρώτως ἀρχήται φαίνεσθαι, τοῦ ἡλίου, λόγου ἕνεκα, τὴν ΕΖ περιφέρειαν ἐπέχοντος ὑπὸ γῆν, ὁ ἐλάσσων, καὶ ἴσον κατὰ πλάτος ἀφεσθήκη τοῦ ἡλίου, πρώτως φανήσεται, μείζονα τῆς ΕΖ περιφέρειαν ἀπέχοντος αὐτοῦ, καὶ τὰς αὐ-

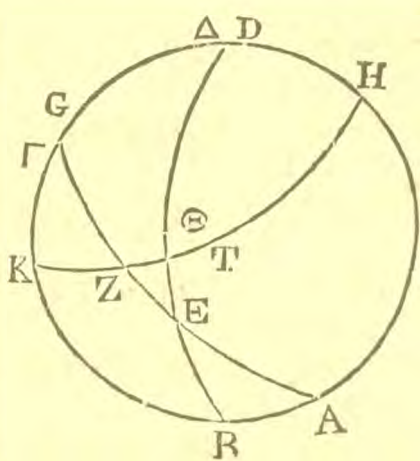
τὰς ποιοῦντος ἐλάσσονας. Καὶ πάλιν ἐπὶ τῶν ἰσομεγεθῶν ἀσέρων, εἰάν τις συν-εγγίζων τῷ Ε σημείῳ κατὰ τὸ πλάτος ἀπὸ τῆς ΕΖ διαστάσεως φαίνεται, πρῶ-τως ὁ τούτου πλέον ἀφεσὺς ἀπ' ἐλάτ-τονος φανήσεται, διὰ τὸ καὶ ἐπὶ τῆς αὐ-τῆς τοῦ ἡλίου διαστάσεως ὑπὸ γῆν τὰς πρὸς αὐτῷ τῷ ζωδιακῷ καὶ τῷ ἡλίῳ γινομένης αὐγὰς πλείους εἶναι τῶν ἀπ' αὐθεν. Επὶ τε τῶν ἰσομεγεθῶν καὶ κατ' ἴσην πλάτους ἀπόσασιν ἀνατελλόντων, ὅσα εἰάν πλεῖον ὁ ζωδιακὸς ἐγκλίνεται πρὸς τὸν ὀρίζοντα, καὶ τὴν ὑπὸ ΔΕΖ γωνίαν ἐλάσσονα ποιῇ, τοσούτῳ μᾶλλον ἀπὸ μείζονος διαστάσεως τῆς ΕΖ πρῶτως φανήσεται ὁ ἀστὴρ.

Εάν γὰρ προσεντάξωμεν, ὡς ἐν τῷ ἐφεξῆς σχήματι, διὰ τε τῶν τοῦ ὀρίζοντος πόλων καὶ διὰ τοῦ ἡλίου κατὰ τὸ Ζ, τὸ ἡμικύκλιον ὀρθὸν ἐσόμενον δῆ-λον ὅτι πρὸς τὸν ὀρίζοντα, τὸ ΗΖΚ, ἢ μὲν τοῦ ἡλίου ἀπό-

στασις ὑπὸ γῆν, ἐπὶ τῶν αὐτῶν ἀσέρων, ἴση πάντοτε μένει τῇ ΖΘ, διὰ τὸ τῆς οὕτως ἴσης ἀποχῆς καὶ τὰς ὑπὲρ γῆν αὐγὰς ὁμοίας εἶναι ἢ δὲ ΕΖ περιφέρειαν, μεν-ούσης τῆς ΘΖ, ὡς ἔφαμεν, ὀρθουμένου μὲν μᾶλλον τοῦ ζωδιακοῦ, ἐλάσσων εἶσαι, κεκλιμένου δὲ, μείζων.

Δεῖ ἄρα τηρήσεων καθ' ἓνα ἕκαστον τῶν ἀσέρων πρὸς τὴν τῆς ἡλιακῆς ὑπὸ γῆν διαστάσεως ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ κατάληψιν. Καὶ μὲν μηδὲ ἢ ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ ὀρίζοντι διάστασις, ὡς ἐπὶ τοῦ ὑποτεταγμέ-νου σχήματος ἢ ΖΘ, ἢ αὐτὴ ἢ κατὰ πάσας τὰς οἰκήσεις ἐπὶ τῶν αὐτῶν ἀσέρων,

et que ses rayons seront moins forts au-
tour d'elle (a). Quant aux étoiles égales
en grandeurs, si celle qui est tout près
du point Z paroît de la distance EZ en
latitude, celle qui est plus éloignée, pa-
roîtra la première d'une distance moin-
dre ; car, à égale distance du soleil, sous
l'horizon, les rayons sont plus forts près
du zodiaque et du soleil. Pour les étoiles
d'égale grandeur qui se lèvent à la même
distance en latitude, plus le zodiaque
en traversant l'horizon, rend l'angle DEZ
plus petit, plus grande aussi est la dis-
tance EZ, à laquelle l'étoile commencera
à paroître.



Car si nous ajoutons, comme
dans la figure suivante, par les
poles de l'horizon et par le so-
leil en Z, le demi-cercle ΗΖΚ
perpendiculaire à l'horizon, l'a-
baissement ou la distance du
soleil sous l'horizon, sur les
mêmes étoiles, sera toujours

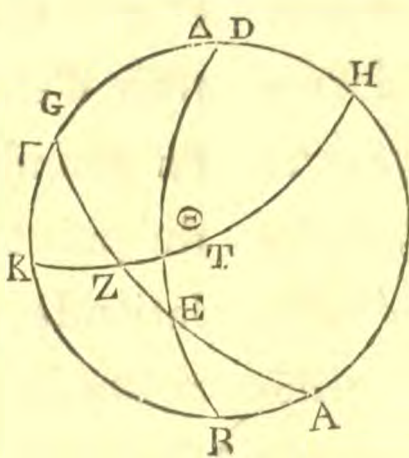
ZT, parceque c'est ainsi seulement que,
la distance étant égale, la lumière du
soleil sera la même. Mais TZ restant le
même, comme nous avons dit, EZ dimi-
nuera si le zodiaque est plus droit sur
l'horizon, et augmentera si le zodiaque
est plus incliné.

Il faut donc des observations parti-
culières pour chaque étoile, si l'on veut
connoître la distance du soleil à l'ho-
rizon, mesurée sur le zodiaque. Si donc
la distance sur le cercle perpendiculaire
à l'horizon, comme ZT dans cette figure
n'est pas la même pour toutes les contrées,
quant aux mêmes étoiles, parceque leur

éclat n'est pas aussi vif dans l'air épais et grossier des climats boréaux, nous aurons besoin d'observer non seulement dans un climat, mais encore dans chacun des autres.

Maissi pour les mêmes astres, on trouve que l'arc semblable à ZT, est partout le même, comme cela est vraisemblable, (car les rayons du soleil souffrant des altérations par les diverses dispositions de l'atmosphère, les étoiles les doivent éprouver aussi); les distances observées dans un seul climat nous suffiront, pour calculer les autres par des lignes, soit que l'inclinaison du cercle mitoyen du zodiaque change pour d'autres contrées, soit qu'elle change encore par la progression démontrée de la sphère des fixes, suivant l'ordre des signes.

Car soit dans cette dernière figure, la distance EZ donnée par l'observation, dans un climat quelconque. Puisque sur les arcs HB, HZ de deux grands cercles, ont été menés les arcs BT, ZA, le rapport de la soutendante du double de l'arc AB à celle du double de l'arc BH est composé du rapport de la soutendante du double de l'arc AE à celle du double de EZ, et du rapport de la soutendante du double de l'arc ZT à celle du double de l'arc TH. Mais de ces arcs, BH et TH sont chacun des quarts de cercle, et le point E étant supposé celui avec lequel l'étoile se lève, et le point A du méridien est



διὰ τὸ μὴ τὰς ὁμοίας αὐγὰς ὡσαύτως καταλάμπειν ἐν τῷ παχυτέρῳ τῶν βορειότερων κλιμάτων αέρι, οὐ μόνον ἐνὸς κλίματος τηρήσεων δεησόμεθα, ἀλλὰ καὶ καθ' ἐν ἑκάστον τῶν λοιπῶν.

Εὰν δὲ ἐπὶ τῶν αὐτῶν ἀσέρων ἡ ὁμοία τῇ ZΘ περιφέρεια ἢ αὐτὴ σώζεται πανταχῇ, ὥσπερ καὶ εἰκός, τὸ αὐτὸ γὰρ ἀνάγκη διατίθεσθαι ταῖς αὐγαῖς καὶ τοὺς ἀσέρας ὑπὸ τῆς τῶν αέρων διαφορᾶς. Ἀρκέσουσιν ἡμῖν καὶ αἱ καθ' ἐν μόνον κλίμα τετηρημέναι διαστάσεις, πρὸς τὸ καὶ τὰς λοιπὰς ἐπισκέπτεσθαι διὰ τῶν γραμμῶν, εἴαν τε παρὰ τὰς οἰκήσεις ἢ κλίσεις ἀλλάσσεται τοῦ διὰ μέσων, εἴαν τε παρὰ τὴν εἰς τὰ ἐπόμενα τῶν μερῶν αὐτοῦ δεδειγμένην τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας μετακίνησιν.

Δεδότω γὰρ ἐπὶ τοῦ δεδειγμένου σχήματος ἡ EZ ἀπόστασις ἐκ τηρήσεως ἐνὸς οἰουδηποτοῦν κλίματος. Επει τοίνυν παλινεῖς δύο μεγίστων κύκλων περιφερείας τὴν τε HB καὶ τὴν HZ διήχθησαν ἡ BΘ καὶ ἡ ZA, ὅ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς AB πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς BH λόγος συνῆπται ἐκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς AE πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς EZ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ZΘ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΘH. Ἀλλὰ τῶν ἐπιζητούμενων περιφερειῶν ἡ μὲν BH καὶ ἡ ΘH αὐτόθεν εἰς ἐκάτερα τεταρτημορίου, τοῦ δὲ E σημείου ὑποκειμένου ᾧ συναντέλλει ὁ ἀστὴρ, καὶ τὸ μεσουρανοῦν ἐκ τῶν ἀναφορικῶν πραγματειῶν δίδεται,

ὥστε καὶ τὴν μὲν ΑΕ διὰ τοῦτο δεδο-
σθαι, τὴν δὲ ΕΖ ἐκ τῆς τηρήσεως, καὶ ἡ
ΑΗ δὲ δίδοται συναγομένη ἐκ τε τῆς
ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ τοῦ Α σημείου δια-
στάσεως, ἢ δίδοται διὰ τοῦ τῆς λοξώ-
σεως κανονίου, καὶ τῆς ἀπὸ τοῦ κατὰ
κορυφὴν τοῦ ἰσημερινοῦ κατὰ τὸν αὐτὸν
μεσημβρινὸν ἀποχῆς, ἥτις ἐστὶν ἴση τῇ τοῦ
πόλου ἐξάρματι. Καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΖΘ
εἶσαι δεδομένη.

Ταύτης δ' εὐρεθείσης καὶ μενούσης
πανταχῇ τῆς αὐτῆς, δι' αὐτῆς καὶ τὰς
ἐν ταῖς ἄλλαις ἐγκλίσεσι γινομένας τῆς
ΕΖ πηλικότητας ἀπὸ τῶν αὐτῶν κατα-
ληψόμεθα. Πάλιν γὰρ ὁ μὲν τῆς ὑπὸ
τὴν διπλὴν τῆς ΗΒ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν
διπλὴν τῆς ΑΒ λόγος συναχθήσεται
ἐκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΗΘ
πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΖΘ, καὶ
τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΖΕ πρὸς
τὴν ὑπὸ τὴν διπλὴν τῆς ΕΑ· τῶν δὲ ἐπι-
ζητούμενων περιφερειῶν τῆς μὲν ΖΘ νῦν
ὑποκειμένης, δίδομένου δὲ καὶ τοῦ Ε
συνανατέλλοντος τῷ ἀσέρῳ σημείου κατὰ
τὸ ἐπιζητούμενον κλίμα διὰ τῶν προῦ-
ποδεδειγμένων, ὡσαύτως τε δίδομένων
καὶ τῆς τε ΕΑ περιφερείας, καὶ τῆς ΒΑ,
δίδοται καὶ λοιπὴ ἡ ΕΖ τοῦ ζωδιακοῦ
περιφέρειας.

Ο αὐτὸς δὲ τρόπος ἡμῖν κατανοηθή-
σεται τῆς ἐφόδου, καὶ ἐπὶ τῶν περὶ τὰς
καταδύσεις κρύψεων, μόνης σχεδὸν ἐπὶ
τοῦ αὐτοῦ σχήματος τῆς τοῦ ζωδιακοῦ
θέσεως ἐπὶ τὰ ἑτέρα κατὰ τὸ τῆς ἐγκλί-
σεως ἀκόλουθον καταγεγραμμένης, ὡς δυ-
τικῆς ὑποκειμένης τῆς ΒΔ τοῦ ὀρίζοντος

donné par les tables d'ascension, il s'en-
suit que l'arc ΑΕ étant donné par la
même, et l'arc ΕΖ par l'observation, ΑΗ
se conclut de la distance du point Α à
l'équateur, laquelle est donnée par la
table d'inclinaison, et par la distance de
l'équateur au point vertical dans le même
méridien, laquelle est égale à l'éléva-
tion du pole: ce qui donnera l'autre arc
ΖΤ.

Cet arc étant trouvé et demeurant tou-
jours le même, nous en concluerons par
les mêmes moyens les grandeurs de ΕΖ
dans les autres inclinaisons. Car le rap-
port de la soutendante du double de l'arc
ΗΒ à celle du double de l'arc ΑΒ sera en-
core composé du rapport de la souten-
dante du double de l'arc ΗΤ à celle du
double de l'arc ΖΤ, et du rapport de la
soutendante du double de l'arc ΖΕ à celle
du double de l'arc ΕΑ. Mais, de ces arcs,
ΖΤ étant supposé connu, et le point Ε
avec lequel l'astre se lève, étant donné
dans le climat en question, d'après ce
qui a été démontré ci-dessus, et de même
les arcs ΕΑ et ΒΑ étant donnés, l'arc res-
tant ΕΖ du zodiaque est aussi donné.

Cette méthode nous servira également
pour les disparitions des étoiles, quand
elles se couchent, en ayant seulement
soin de décrire de l'autre côté, dans la
même figure, la position du zodiaque,
conformément à l'inclinaison, l'arc ΒΔ
de l'horizon étant alors supposé occi-

dental. Nous n'avons pas voulu omettre entièrement cet objet, mais nous croyons que ce qui en a été dit, suffit pour en faire concevoir la théorie. Quant aux annonces qu'on voudroit faire de ces phénomènes, elles ne pourroient être que très-incertaines. Car cette sorte de détermination varie non seulement suivant les climats et les inclinaisons du zodiaque, qui sont en très-grand nombre, mais encore suivant les différentes étoiles. Et il est bien difficile, dans les observations même des phases des étoiles, que le temps de la première apparition et de la disparition soit fixé juste, tant relativement à ceux qui les voient, qu'à cause de l'atmosphère, comme je l'ai reconnu par ma propre expérience, et par la différence des résultats.

En outre, par le transport des fixes, les levers, culminations méridiennes et couchers simultanés, ne pouvant pas toujours rester pour tout climat, tels qu'ils seront actuellement calculés, ni être exprimés en mêmes nombres et par les mêmes lignes, nous n'avons pas cru devoir y employer inutilement notre temps; pensant qu'il suffiroit pour le présent, de se servir des positions mises dans notre catalogue, et de la description que nous avons donnée de la sphère, pour pouvoir approcher à très-peu près de ce que l'on veut avoir. Car nous voyons que les indications qu'on peut tirer des disparitions ou réapparitions des étoiles, sur l'état de l'atmosphère, si l'on veut leur attribuer la cause (*des différences*), et non aux lieux du zodiaque, ne sont ni régulières ni invariables, et même qu'elles ne sont

περιφερείας. Ενεκεν μὲν δὴ τοῦ μηδὲ τοῦτον παραλελείφθαι τὸν τόπον, ἵκανῶς ἔχειν καὶ ταῦτα ἡγούμεθα πρὸς ἐνδειξιν τῶν κατὰ τὴν τοιαύτην θεωρίαν ἐφοδευομένων. Ενεκεν δὲ τοῦ τὸ ἐκ τῶν τοιούτων προῤῥήσεων συναγόμενον εἶδος πολύχουν εἶναι παντελῶς, οὐ μόνον παρὰ τὰς διαφορὰς τῶν τε οἰκήσεων καὶ τῶν τοῦ ζωδιακοῦ ἐγκλίσεων πλείστας οὔσας, ἀλλὰ καὶ παρ' αὐτὸ τὸ πλῆθος τῶν ἀσέρων, καὶ ἔτι τὸ κατ' αὐτὰς τὰς τῶν φάσεων τῶν ἀσέρων τηρήσεις, ἐργῶδες τε εἶναι καὶ οὐκ εὐκατανοήτον, καὶ τῶν ὁρῶντων αὐτῶν, καὶ τῶν κατὰ τοὺς ὁρῶμένους τόπους ἀέρων, ἀνόμοιον καὶ ἀβέβαιον τὸν χρόνον τῆς πρώτης ὑποφίας ποιεῖν δυναμένων, ὥς ἔμοιγε ἀπὸ γε αὐτῆς τῆς πείρας καὶ τῆς ἐν ταῖς τοιαύταις τηρήσεσι διαφορᾶς γέγονεν εὐκατανοήτον.

Πρὸς δὲ τούτοις καὶ διὰ τὴν μετὰπτωσιν τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας μηδὲ μένειν αἰὲν δύνασθαι, μηδὲ καθ' ἐν ἑκάστον κλίμα τὰς αὐτὰς συνανατολὰς καὶ συµεσουρανήσεις καὶ συγκαταδύσεις ταῖς ἐν τῷ παρόντι διὰ τοσούτων ἀριθμῶν καὶ δείξεων ἐκλογισθησομέναις, παρητησάμεθα τὴν τοιαύτην χρονοτρίβειαν, ἐπὶ τοῦ παρόντος ἀρκούμενοι ταῖς σύγγυς, ἢ ἀπ' αὐτῶν τῶν προτέρων ἀναγραφῶν, ἢ ἀπ' αὐτῆς τῆς σφαιρικῆς διαθέσεως ἑκάστοτε δυναμέναις καταλαμβάνεσθαι. Καὶ γὰρ δὴ καὶ τὰς ἀπὸ τῶν φάσεων ἢ κρύψεων γινομένας περὶ τὰ κατασκήματα τῶν ἀέρων ἐπισηµασίας, εἴαν γε ταύταις καὶ μὴ τοῖς τοῦ ζωδιακοῦ τόποις προσάπτῃ τις τὴν αἰτίαν, ὁρῶµεν

σχεδὸν τὸ σύνεγγυς αἰεὶ καὶ τὸ μὴ τεταγ-
 μένον μηδὲ τὸ ἀπαράλλακτον συντη-
 ρούσας, ὡς τῆς αἰτίας κατὰ τὸ ὅλοσχε-
 ρέστερον ἀποτελουμένης, καὶ μὴ οὕτως ὑπ'
 αὐτῶν τῶν πρώτων κατὰ τὰς πρώτας
 φάσεις ἢ κρύψεις ἀσέρων ἰσχυροποιου-
 μένης, ὡς ὑπὸ τε τῶν καθ' ὅλα διαστήματα
 λαμβανομένων πρὸς τὸν ἥλιον σχηματι-
 σμῶν, καὶ τῶν ἐν αὐτοῖς ἐπὶ μέρους τῆς σε-
 λήνης προσνεύσεων.

jamais exactes, une telle cause n'agissant
 que confusément et n'étant pas même
 confirmée par les temps où commencent
 les apparitions et les disparitions, au
 contraire de ce qui résulte des aspects
 calculés dans toutes les distances de la
 lune au soleil, et de ses nutations dans
 ces aspects.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
 ΤΟΥ Η ΒΙΒΑΙΟΥ ΤΕΛΟΣ.

FIN DU HUITIÈME LIVRE DE LA COMPOSITION
 MATHÉMATIQUE DE CL. PTOLÉMÉE.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ
ΒΙΒΛΙΟΝ ΕΝΝΑΤΟΝ.

NEUVIÈME LIVRE
DE LA COMPOSITION MATHÉMATIQUE
DE CLAUDE PTOLÉMÉE.

CHAPITRE I.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α.

DE L'ORDRE DES SPHÈRES DU SOLEIL, DE LA
LUNE ET DES CINQ PLANÈTES.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΤΑΞΕΩΣ ΤΩΝ ΣΦΑΙΡΩΝ ΗΛΙΟΥ ΚΑΙ
ΣΕΛΗΝΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ Ἑ ΠΛΑΝΩΜΕΝΩΝ.

Νοῦς venons de voir ce que l'on peut dire en général des étoiles fixes, d'après ce que les phénomènes ont pu nous apprendre jusqu'ici. Comme il nous reste pour compléter ce traité, à parler des cinq étoiles errantes ou planètes, nous allons d'abord exposer ce qu'elles ont de commun, pour ne pas tomber dans des redites, en les réunissant, autant qu'il sera possible, sous une même explication.

D'abord nous voyons que tous les géomètres sont d'accord sur l'ordre de leurs sphères; ils conviennent qu'elles sont disposées de manière à tourner autour des poles du cercle mitoyen du zodiaque; qu'elles sont plus voisines de la terre que celle des étoiles, et plus éloignées que

ΟΣΑ μὲν δὴ καὶ περὶ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἂν τις ὡς ἐν κεφαλαίοις ὑπομνηματίσαιτο, καθ' ὅσῃν τὰ μέχρι νῦν φαινόμενα προκοπὴν καταλήψεως ὑποβάλλει, σχεδὸν ταῦτ' ἂν εἴη· λειπούσης δὲ εἰς τὴν δε τὴν σύνταξιν τῆς τῶν Ἑ πλανωμένων πραγματείας, ποιησόμεθα τὴν περὶ αὐτῶν ἔκθεσιν, ἐνεκεν τοῦ μὴ ταυτολογεῖν κατὰ τὸ κοινόν, ἐφ' ὅσον ἐνδέχεται, τῶν ἐφόδων ἐκάσας ἐπισυνάπτοντες.

Πρῶτον δὴ περὶ τῆς τάξεως τῶν σφαιρῶν αὐτῶν, αἵ τινες καὶ αὗται τὰς θέσεις ἔχουσιν ὡς περὶ τοὺς τοῦ λοξοῦ καὶ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου πόλους, τὸ μὲν πάσας τε περιγειοτέρας μὲν εἶναι τῆς τῶν ἀπλανῶν, ἀπογειοτέρας δὲ τῆς σεληνιακῆς· καὶ τὸ τὰς τρεῖς, τὴν

τε τοῦ Κρόνου μείζονα οὖσαν, καὶ τὴν τοῦ Διὸς ὡς ἐπὶ τὰ περιγειότερα δευτέραν, καὶ τὴν τοῦ Ἀρεως ὑπ' ἐκείνην, ἀπογειότερας εἶναι τῶν τε λοιπῶν καὶ τῆς τοῦ ἡλίου, σχεδὸν παρὰ πᾶσι τοῖς πρώτοις μαθηματικοῖς ὁρῶμεν συμπεφωνημένα· τὴν δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης, καὶ τὴν τοῦ Ἑρμοῦ παρὰ μὲν τοῖς παλαιότεροις ὑποκάτω τιθεμένας τῆς ἡλιακῆς, παρὰ δὲ ἐνίοις τῶν μετὰ ταῦτα, καὶ αὐτὰς ὑπερτιθεμένας, ἔνεκεν τοῦ μὴδ' ὑπ' αὐτῶν ἐπισκοτῆσθαι ποτε τὸν ἥλιον. Ἡμῖν δ' ἢ μὲν τοιαύτη κρίσις ἀβέβαιον ἔχειν δοκεῖ τὰς δύνασθαι τινὰς εἶναι μὲν ὑπὸ τὸν ἥλιον, μὴκέτι δὲ πάντως καὶ ἐν τινι τῶν δι' αὐτοῦ καὶ τῆς ὄψεως ἡμῶν ἐπιπέδῳ, ἀλλ' ἐν ἄλλῳ, καὶ διὰ τοῦτο μὴ φαίνεσθαι ἐπιπροσθοῦντας αὐτὰς, καθάπερ καὶ ἐπὶ τῶν τῆς σελήνης συνοδικῶν ὑποδρομῶν τὰ πλεῖστα οὐ γίνονται ἐπισκοτήσεις.

Μὴ δυναμένης δὲ μὴδὲ κατ' ἄλλον τρόπον τῆς τοιαύτης καταλήψεως προχωρεῖν, διὰ τὸ μὴδένα τῶν ἀσέρων ποιεῖσθαι τινὰ παράλλαξιν αἰσθητὴν, ἀφ' οὗ μόνου φαινομένου τὰ ἀποσήματα λαμβάνεται, πιθανωτέρα μᾶλλον ἢ τῶν παλαιότερων τάξεις καταφαίνεται, χωρίζουσα φυσικώτερον μέσῳ τῷ ἡλίῳ τοὺς πᾶσαν διάσασιν ἀφισαμένους αὐτοῦ, τῶν μὴ οὕτως ἐχόντων, ἀλλὰ περὶ αὐτὸν αἰεὶ φερομένων, ἐφ' ὅσον γε μὴ τοσοῦτον ἀφίστησιν αὐτοὺς ἐπὶ τὸ περιγειότερον, ὅσον ἀξιόλογόν τινὰ παράλλαξιν ἀπεργάσασθαι δυνήσεται.

celle de la lune; et que trois d'entr'elles, celle de Saturne qui est la plus grande, celle de Jupiter qui est la seconde, comme plus proche de la terre, et celle de Mars qui est encore au-dessous de celle-ci, sont plus éloignées que les autres, de la terre et de celle du soleil, suivant les anciens géomètres. Au contraire, celles de Vénus et de Mercure, quoique placées par les anciens au-dessous de celle du soleil, ont été reculées au-delà par quelques-uns de leurs successeurs, pour la raison que jamais elles n'éclipsent le soleil. Mais cette raison nous paroît bien foible, car il peut se faire que des astres soient inférieurs au soleil, sans que nous les voyons passer sur sa surface, attendu qu'ils peuvent être dans un plan qui ne passe pas par nos yeux, et pour cela ne pas nous paroître passer sur lui; de même que le plus souvent dans les passages synodiques de la lune, il ne se fait pas d'éclipses.

On n'a aucun moyen de lever le doute, ou de prouver qu'elle est la véritable position des planètes, attendu qu'aucune n'a de parallaxe sensible, qui seroit le seul moyen d'en déterminer les distances. L'ordre établi par les anciens nous paroît plus vraisemblable, en ce que par l'intermédiaire du soleil, il sépare plus naturellement les planètes qui s'écartent à une distance angulaire quelconque de cet astre, d'avec celles qui ne s'en écartent pas de même; et de plus, en ce qu'il place les planètes à une telle distance du soleil, que dans leur périégée elles ne puissent avoir une parallaxe sensible.

CHAPITRE II.

DU FONDEMENT DES HYPOTHÈSES SUR LES
PLANÈTES.

VOILA ce que l'on peut dire sur l'ordre et l'arrangement des sphères. Comme nous nous proposons, ainsi que pour le soleil et la lune, de démontrer que toutes les anomalies apparentes des cinq planètes, se font par des mouvemens égaux et circulaires qui conviennent aux corps célestes, étrangers par leur nature à tout ce qui est irrégularité et désordre, on ne manquera pas d'applaudir au succès de cette recherche véritablement digne d'être l'objet de la théorie mathématique qui fait partie de la bonne philosophie; mais cette recherche est difficile pour plusieurs raisons: d'abord, parceque nos anciens n'ont pû en venir à bout; car la moindre erreur des yeux dans les observations que l'on compare pour en déduire les mouvemens périodiques de chacun de ces astres, produit une différence qui devient sensible d'autant plus tôt, que l'intervalle des temps est moindre; et qui le deviendrait plus tard, si l'intervalle étoit plus grand. Ensuite, le temps depuis lequel nous avons des observations sur les planètes, est si court en comparaison d'un aussi grand objet à traiter, que l'on ne peut rien déterminer d'avance, avec assez de certitude, pour un temps plus long. De plus, ce n'est pas un petit embarras, que de voir en chaque planète deux anomalies très-inégales en grandeur et

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ II.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑ ΤΑΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΛΑ-
ΝΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΘΕΣΕΩΣ.

ΤΟ μὲν οὖν κατὰ τὰς τάξεις τῶν σφαιρῶν τοιοῦτον ἂν εἴη. Προκειμένου δ' ἡμῖν τοῦ καὶ ἐπὶ τῶν ἑπλανωμένων ἀστέρων ὥσπερ ἐφ' ἡλίου καὶ σελήνης, τὰς φαινομένας αὐτῶν ἀνωμαλίας πάσας ἀποδείξαι, δι' ὁμαλῶν καὶ ἐγκυκλίων κινήσεων ἀποτελουμένας, τούτων μὲν οἰκείων ὄντων τῇ φύσει τῶν θείων, ἀταξίας δὲ καὶ ἀνομοιότητος ἀλλοτρίων, μέγα μὲν ἡγέσθαι προσήκει τὸ κατὰ τὴν τοιαύτην πρόθεσιν κατόρθωμα καὶ τέλος ὡς ἀληθῶς τῆς ἐν φιλοσοφίᾳ μαθηματικῆς θεωρίας, δύσκολον δὲ διὰ πολλὰ, καὶ εἰκότως ὑπὸ μηδενός πω πρότερον κατωρθωμένον· ἐπὶ τε γὰρ τῶν περὶ τὰς περιδικὰς ἐκάστου κινήσεις ἐπισκέψεων, τοῦ κατὰ τὰς συγκρινομένας τηρήσεις ὑπὸ τῆς ὀφείας παραθεωρηθῆναι πρὸς τὸ λεπτομερές δυναμένου, τάχιον μὲν αἰσθητὴν ποιούντος κατὰ τὸν ἐφεξῆς χρόνον διαφορὰν, ὅταν ἐπ' ἐλάττονος διαστάσεως ἢ ἐξητασμένον, βράδιον δ' ὅταν ἀπὸ πλείονος, ὁ χρόνος, ἀφ' οὗ τῶν πλανωμένων τηρήσεις ἔχομεν ἀναγεγραμμένας, βραχὺς ὢν ὡς πρὸς μεγάλην οὕτω κατάληψιν, τὴν ἐπὶ τὸν μακρὰ πολλαπλασίονα χρόνον πρόρρησιν ἀβέβαιον παρασκευάζει, ἐπὶ τε τῆς τῶν ἀνωμαλιῶν ἐπισκέψεως οὐ μικρὸν ἐμποιεῖ θόρυβον τό τε δύο καὶ ἑκάστον αὐτῶν φαίνεσθαι γινομένας

ἀνωμαλίας, καὶ ταύτας ἀνίσους μὲν, καὶ τοῖς μεγέθεσι καὶ τοῖς τῶν ἀποκαταστάσεων χρόνοις, ὧν ἡ μὲν πρὸς τὸν ἥλιον, ἡ δὲ πρὸς τὰ τοῦ ζωδιακοῦ μέρη λόγον ἔχουσα θεωρεῖται, μεμιγμένας δὲ διὰ παντὸς ἀμφοτέρως, ὥς τὸ καθ' ἑκατέραν ἴδιον δυσδιάκριτον ἐντεῦθεν ὑπάρχειν, καὶ τὸ τὰς τῶν παλαιῶν τηρήσεων, ἀνεπιστάτως ἅμα καὶ ὁλοσχερῶς ἀναγεγράφθαι αἱ τε γὰρ συνεχέσθαι αὐτῶν, σιριγμοὺς περιέχουσι καὶ φάσεις. Ἐκατέρου δὲ τούτων τῶν ἰδιωμάτων οὐκ ἔστιν ἀδίστακτος ἡ κατάληψις, τῶν μὲν σιριγμῶν μὴ δυναμένων τὸν ἀκριβῆ χρόνον ἐμφανίσαι, κατὰ πολλὰς ἡμέρας τῆς τοπικῆς μεταβάσεως ἀνεπαισθήτου γινομένης, καὶ πρότερον καὶ ὕστερον αὐτοῦ τοῦ σιριγμοῦ· τῶν δὲ φάσεων μὴ μόνον τοὺς τόπους εὐθὺς συναφανίζουσιν τοῖς τὸ πρῶτον ἢ τὸ ἔσχατον ὀφθεῖσιν, ἀλλὰ καὶ κατὰ τοὺς χρόνους διαμαρτηθῆναι δυναμένων, καὶ τῆς διαφορᾶς ἐνεκεν τῶν αἰρών, καὶ τῆς ὀφείας τῶν παρατηρούντων. Καθόλου τε αἱ πρὸς τινα τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων, ἐκ διαστήματος μακροτέρου γινόμεναι παρατηρήσεις, εἴαν μή τις πάντων ἐνεκεν διορατικῶς τε καὶ ἐπιστημονικῶς αὐταῖς προσέχη, δυσεπιλόγισον καὶ σοχαστικὴν ἔχουσι τὴν πηλικότητα τῆς καταμετρήσεως, οὐ μόνον διὰ τὸ τὰς μεταξὺ τῶν τηρουμένων ἀσέρων γραμμὰς, διαφόρους γωνίας πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζωδίων ποιεῖν, καὶ μὴ πάντως ὀρθὰς, ὅθεν εἰκὸς πολλὴν παρακολουθεῖν πλάνην, διὰ τὸ πολύτροπον τῆς ἐγκλίσεως τοῦ ζωδιακοῦ, περὶ τὴν διάκρισιν τῆς τε κατὰ μῆκος καὶ τῆς

en retours périodiques, et qui, quoique l'une soit visiblement relative au soleil, l'autre aux portions du zodiaque, sont tellement confondues ensemble qu'on a bien de la peine à distinguer ce qui appartient en propre à chacune d'elles; outre que les observations des anciens là-dessus ne sont ni assez certaines, ni assez détaillées. Car celles qui se suivent le mieux ne contiennent que des stations et des apparitions. Or ces phénomènes sont de leur nature impossibles à déterminer avec précision. Les stations ne pouvant pas manifester exactement le temps, parce que le changement de lieu est insensible pendant plusieurs jours avant et après la station; et les apparitions n'offrant rien de certain, non seulement parce que les lieux disparaissent aussitôt avec l'astre qu'on vient de voir pour la première ou la dernière fois, mais aussi parce qu'on peut être en erreur sur le temps à cause de la différence de l'atmosphère et de celle de la vue des observateurs. En général, les observations faites à long intervalle relativement à quelque étoile fixe, si on ne les fait pas avec le plus grand soin et la plus grande habileté, ne donnent que des résultats douteux de grandeur et de mesure, non seulement parce que les lignes entre les astres observés, font différens angles avec le cercle milieu du zodiaque, lesquels ne sont pas toujours droits, d'où il est vraisemblable qu'il s'ensuit une erreur assez grande, qui provient de la différence d'inclinaison du zodiaque, dans la déter-

mination du lieu en longitude et en latitude, et parceque d'ailleurs les mêmes distances paroissent plus grandes à la vue dans les horizons, et moindres dans les culminations; c'est pourquoi il est évident qu'elles peuvent être mesurées tantôt plus grandes, tantôt plus petites, qu'elles ne le sont en effet.

Aussi j'estime qu'Hipparque a fait preuve de son zèle pour la vérité, dans toutes ces recherches; mais surtout en ce que n'ayant pas reçu des anciens autant d'exemples de bonnes observations, qu'il nous en a laissés, il s'est contenté de scruter les hypothèses du soleil et de la lune, et il a démontré qu'elles étoient entièrement fondées sur un mécanisme de mouvemens circulaires et égaux. Mais nous voyons par ceux de ses mémoires qui nous ont été transmis, qu'il n'a rien fait pour commencer la théorie des cinq planètes, et qu'il a seulement mis dans un ordre plus commode les observations qui en avoient été faites, et qu'il a montré par leur moyen, que les phénomènes ne répondoient pas aux suppositions des mathématiciens des temps antérieurs. Car il pensoit qu'il falloit, comme il sembloit probable, que chacune eût une double anomalie, ou que les rétrogradations de chacune fussent inégales et d'une quantité déterminée, quoique les autres géomètres ne démontrassent par les lignes qu'une seule anomalie et une seule rétrogradation; et il disoit que ces mouvemens se faisoient, non par des cercles excéntriques ou concentriques au zodiaque, mais par des épicycles portés sur ces cercles, ou par les uns et les autres à la fois; l'anomalie zodiacale étant d'une quantité, et celle qui est relative au soleil

κατὰ πλάτος ἐποχῆς, ἀλλὰ καὶ διὰ τὸ τὰς διαστάσεις τὰς αὐτὰς πρὸς μὲν τοῖς ὀρίζουσι μείζονας ταῖς ὄψεσι φαίνεσθαι, πρὸς δὲ ταῖς μεσουρανήσεσιν ἐλάσσονας· καὶ διὰ τοῦτο δηλονότι ποτὲ μὲν ὡς μείζονας, ποτὲ δὲ ὡς ἐλάττονας, τοῦ ὑποκειμένου τῷ ὄντι διαστήματος, καταμετρηθῆναι δύνασθαι.

Οὕτω καὶ τὸν Ἰππαρχον ἡγοῦμαι φιλαληθέστατον γενόμενον, διὰ τε ταῦτα πάντα, καὶ μάλιστα διὰ τὸ μήπω τοσαύτας ἀνωθεν ἀφορμὰς ἀκριβῶν τηρήσεων εἰληφέναι, ὅσας αὐτὸς ἡμῖν παρέσχε, τὰς μὲν τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης ὑποθέσεις καὶ ζητῆσαι καὶ ὡς ἐνῆν γε ἀποδείξαι πάση μηχανῇ δι' ὁμαλῶν καὶ ἐγκυκλίων κινήσεων ἀποτελουμένας, ταῖς δὲ τῶν ἑπλανωμένων, διὰ γε τῶν εἰς ἡμᾶς ἐληλυθότων ὑπομνημάτων, μηδὲ τὴν ἀρχὴν ἐπιβαλεῖν, μόνον δὲ τὰς τηρήσεις αὐτῶν ἐπὶ τὸ χρησιμώτερον συντάξαι, καὶ δεῖξαι δι' αὐτῶν ἀνομολογὰ τὰ φαινόμενα ταῖς τῶν τότε μαθηματικῶν ὑποθέσεσιν. Οὐ γὰρ μόνον ᾤετο δεῖν, ὡς εἴοικε δεῖν ἀποφήνασθαι, διότι διπλὴν ἕκαστος αὐτῶν ποιεῖται τὴν ἀνωμαλίαν, ἢ ὅτι καθ' ἕκαστον ἄνισοι καὶ τηλικαῦται γίνονται προηγήσεις, τῶν γε ἄλλων μαθηματικῶν, ὡς περὶ μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ἀνωμαλίας τε καὶ προηγήσεως, τὰς διὰ τῶν γραμμῶν ἀποδείξεις ποιησαμένων· οὐδ' ὅτι ταύτας ἦτοι δι' ἐκκέντρων κύκλων ἢ δι' ὁμοκέντρων μὲν τῶν ζωδιακῶν, ἐπικύκλου δὲ περιφερόντων, ἢ καὶ νῆ Δία κατὰ τὸ συναμφοτέρων ἀποτελεῖσθαι συμβέβηκε· τῆς μὲν ζωδιακῆς ἀνωμαλίας οὐσης τηλικαύτης, τῆς δὲ πρὸς τὸν ἥλιον

τοσαύτης. Τούτοις γὰρ ἐπιβεβλήκασιν μὲν σχεδόν, ὅσοι διὰ τῆς καλουμένης αἰωνίου κανονοποιίας τὴν ὁμαλὴν καὶ ἐγκύκλιον κίνησιν ἠθέλησαν ἐνδείξασθαι· διεψεύσμένως δ' ἅμα καὶ ἀναποδείκτως, οἱ μὲν μηδ' ὅλως, οἱ δ' ἐπὶ ποσὸν ἀκολουθήσαντες τῷ προκειμένῳ.

Ελογίσατο δὲ ὅτι τῷ μέχρι τοσαύτης ἀκριβείας τε καὶ φιλαληθείας προελθόντι δι' ὅλων τῶν μαθημάτων, οὐκ ἀπαρκέσει μέχρι τῶν τοσούτων εἶναι, καθάπερ τοῖς ἄλλοις οὐ διήνεγκεν, ἀλλ' ἀναγκαῖον ἂν εἴη τῷ μέλλοντι πείσειν ἑαυτὸν τε καὶ τοὺς ἐντευξομένους, ἑκατέρας τε τῶν ἀνωμαλιῶν τὴν πηλικότητα καὶ τὰς περιόδους διὰ φαινομένων ἐναργῶν καὶ ὁμολογουμένων ἀποδείξαι· καὶ μίξαντι πάλιν ἀμφοτέρας τὴν τε θέσιν καὶ τὴν τάξιν τῶν κύκλων, δι' ὧν αὗται γίνονται, καὶ τὸν τρόπον τῆς κινήσεως αὐτῶν ἀνευρεῖν, σχεδὸν τε πάντα λοιπὸν ἐφαρμόσαι τὰ φαινόμενα τῇ τῆς ὑποθέσεως τῶν κύκλων ἰδιοτροπία. Τοῦτο δ' οἶμαι καὶ αὐτῷ δύσκολον κατεφαίνετο. Ταῦτα δ' εἵπομεν οὐκ ἐνδείξεως ἕνεκεν, ἀλλ' ὅπως, εἰ ἂν ὑπ' αὐτοῦ τοῦ πράγματος ἀναγκαζώμεθα που ἥτοι καταχρήσασθαι τινι παρὰ τὸν λόγον, ὡς ὅταν φέρῃ εἰπεῖν ὡς ἐπὶ ψιλῶν τῶν ἐν ταῖς σφαίραις αὐτῶν γραφομένων ὑπὸ τῆς κινήσεως κύκλων, καὶ ὡς κατὰ τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον ὄντων τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, διὰ τὸ εὐπαράκολουθον τὰς ἀποδείξεις ποιῶμεθα, ἢ ὑποτίθεσθαι τινα πρῶτα μὴ ἀπὸ φαινομένης ἀρχῆς, ἀλλὰ κατὰ τὴν συνεχῆ διάπειραν καὶ ἐφαρμογὴν εἰληφότα τὴν

étant d'une autre. Car c'est sur quoi se sont appuyés ceux qui ont voulu montrer le mouvement circulaire et uniforme par une table appelée perpétuelle. Mais ils n'y ont pas réussi, et se sont trompés; les uns n'ayant absolument rien démontré, les autres n'ayant pas suivi leur objet jusqu'au bout.

Hipparque, au contraire, pensoit qu'après avoir été jusqu'à ce point de certitude et d'évidence de la vérité, par des voies purement mathématiques, il ne falloit pas en rester là, comme les autres, qui n'avoient pas pû aller plus loin, mais que pour se convaincre soi-même et convaincre les autres, il falloit démontrer par des phénomènes évidens ou non contestés, les grandeurs et les périodes des anomalies, et en joignant l'ordre et la position des cercles où elles se font, trouver le mode de leur mouvement, et expliquer d'ailleurs tous les phénomènes par les propriétés qui dépendent de l'hypothèse de ces cercles. Cela lui a paru, à mon avis, difficile à lui-même à exécuter. Je le dis, non par ostentation, mais pour prévenir que, si nous sommes obligés par le sujet même, d'user de quelqu'un de ces moyens peu prouvés, comme lorsque, par exemple, nous nous servons simplement de cercles décrits dans les sphères des planètes, et que nous faisons comme si ces cercles étoient dans le plan du zodiaque, c'est pour rendre, par ces moyens, nos démonstrations plus

commodes; comme aussi, quand nous faisons quelques suppositions dont les fondemens (*les preuves ou les raisons*) ne sont pas sensibles, mais auxquelles nous sommes autorisés par une longue expérience et par la convenance que l'étude nous y a fait découvrir; ou, quand nous avouons que le mode de mouvement ou d'inclinaison des cercles, ne doit pas être en tous supposé le même et constant. Car nous sommes persuadés qu'une telle licence, dès qu'elle ne conduit pas à des conséquences fausses en elles-mêmes, ne peut pas nous induire en erreur sur le sujet en question; et l'on sait aussi bien que nous, que des suppositions sans preuves, pourvu qu'on y voie de l'accord avec les phénomènes, n'ont pû être trouvées sans une certaine méthode et une certaine connoissance, quoiqu'il soit difficile d'en rendre une raison entièrement satisfaisante. Car il est impossible ou au moins très-difficile de trouver la cause des premiers principes; et l'on ne sera ni surpris, ni choqué comme d'une absurdité, de cette multitude de cercles supposés, lorsqu'on fera attention à toutes les irrégularités que l'on apperçoit dans les astres, et qu'on verra que l'on parvient cependant à sauver le mouvement uniforme et circulaire, de manière à en représenter les circonstances les plus générales et les plus essentielles, par la similitude des hypothèses.

Nous avons donc choisi pour ces démonstrations, les observations dont on peut le moins douter, c'est-à-dire, celles qui ont été faites lors de la conjonction, ou de la plus grande proximité des astres ou de la lune, et surtout de celles où l'on s'est servi de l'astrolabe, où la vue se dirigeant par les pinules diamétralement

κατάληψιν, ἢ μὴ ἐπὶ πάντων τὸν αὐτὸν καὶ ἀπαράλλακτον τρόπον τῆς κινήσεως ἢ τῆς ἐγκλίσεως τῶν κύκλων ὑποτίθεσθαι συγχωροῦμεν, εἰδότες ὅτι οὔτε τὸ καταχρήσασθαι τινὶ τῶν τοιούτων, ἐφ' ὅσον οὐδεμία παρὰ τοῦτο μέλλει παρακολουθεῖν ἀξιόλογος διαφορὰ, βλάψει τι τὸ προκείμενον, οὔτε τὰ ἀναποδείκτως ὑποτιθέμενα, εἰς ἀπᾶξ σύμφωνα τοῖς φαινομένοις καταλαμβάνηται, χωρὶς ὁδοῦ τινος καὶ ἐπιστάσεως εὐρῆσθαι δύναται, καὶ δυσέκθετος ἢ ὁ τρόπος αὐτῶν τῆς καταλήψεως. Επειδὴ καὶ καθόλου τῶν πρώτων ἀρχῶν, ἢ οὐδὲν, ἢ δυσερμηνευτον φύσει τὸ αἷτιον, οὔτε τὸ διενεγκεῖν πρὸς τὸν τρόπον τῆς ὑποθέσεως τῶν κύκλων, θαυμαστὸν ἂν καὶ ἄλογον εἰκότως τις ἡγοῖτο, καὶ τῶν περὶ αὐτοὺς τοὺς ἀστέρας φαινομένων ἀνομοίων καταλαμβανομένων, ὅταν γε μετὰ τοῦ κατὰ πάντων ἀπλῶς τὴν ὁμαλήν καὶ ἐγκύκλιον κίνησιν διασώζεσθαι, καὶ τῶν φαινομένων ἕκαστα κατὰ τὸ κυριώτερον καὶ καθολικώτερον τῆς τῶν ὑποθέσεων ὁμοιότητος ἀποδεικνύηται.

Συγκεχρήμεθα μέντοι τῶν τηρήσεων πρὸς τὰς καθ' ἕκαστον ἀποδείξεις, ταῖς ἀδισάκτοις εἶναι μάλιστ' ἀδυναμέναις, τοῦτέστι ταῖς τε κατὰ κόλλησιν, ἢ μέγαν συνεγχισμὸν ἀσέρων ἢ καὶ τῆς σελήνης παρατηρημέναις, καὶ μάλιστ' αἱ διὰ τῶν ἀστρολάβων ὀργάνων κατειλημμέναις, εὐθυνομένης ὥσπερ τῆς ὀψέως διὰ τῶν ἐν ταῖς

κύκλοις διαμέτρων ὁπῶν καὶ τὰ τ' ἴσα διαστήματα πανταχόσε δι' ὁμοίων περιφερειῶν ὁρώσης, καὶ τὰς πρὸς τὸν διὰ μέσων ἐκάστου παρόδους κατὰ τε μῆκος καὶ πλάτος ἀκριβῶς κατανοεῖν δυναμένης, διὰ τῆς πρὸς τὰ τηρούμενα παραφορᾶς τοῦ τε κατὰ τὸν ζωδιακὸν ἐν τῷ ἀστρολάβῳ κύκλου, καὶ τῶν κατὰ τοὺς διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ κύκλους διαμέτρων ὁπῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΩΝ ΠΕΝΤΕ ΠΛΑΝΩΜΕΝΩΝ.

ΤΟΥΤΩΝ τοίνυν οὕτω προειλημμένων, ἐκθησόμεθα πρῶτον τὰς ἐπιλελογισμένας ὑπὸ τοῦ Ἰππάρχου περιοδικὰς καὶ ἐλαχίστας ἐκάστου τῶν πέντε πλανωμένων ἔγγιστα συναποκαταστάσεις, διορθώσεως μὲν ὑφ' ἡμῶν τετευχυίας, ἐκ τῆς μετὰ τὰς τῶν ἀνωμαλιῶν ἀποδείξεις ἀναφανείσης τῶν ἐποχῶν συγκρίσεως, ὥς ἐκεῖ δῆλον ποιήσομεν, προτασσομένας δι' ἡμῖν, ἐνεκεν τοῦ πρὸς τοὺς τῶν ἀνωμαλιῶν ἐπιλογισμοὺς προχείρως ἐκκείμενα ἔχειν τὰ κατὰ μέρος ἐκάστου μέσα κινήματα μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας, οὐδενὸς ἐνταῦθα διοίσοντος ἀξιολόγου, καὶ ὁλοσχερέστερόν τις ταῖς μέσαις παρόδοις συγχρήσηται. Ακουσέον δὲ καθόλου μήκους μὲν κίνησιν τὴν τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὸν ἑκκεντρον, ἀνωμαλίαν δὲ τὴν τοῦ ἀσέρος περὶ τὸν ἐπίκυκλον.

Τὰς μὲν τοίνυν νζ' τοῦ τοῦ Κρόνου ἀνωμαλίας εὐρίσκομεν ἀπαρτιζομένας ἐν ἑτέσι

dans les cercles, les distances égales s'y mesurent par les arcs semblables; au moyen de quoi on peut reconnoître les mouvemens des astres en longitude et en latitude rapportés au cercle mitoyen du zodiaque, en faisant tourner avec l'un des astres le zodiaque de l'astrolabe, et amenant le cercle mobile vers l'autre astre, de manière qu'on apperçoive celui-ci par les trous diamétralement opposés dans les cercles qui passent par ses poles.

CHAPITRE III.

DES RETOURS PÉRIODIQUES DES CINQ
PLANÈTES.

À la suite de ces notions préliminaires, nous exposerons les révolutions périodiques que font dans le moindre temps, chacune des cinq planètes, telles qu'elles ont été observées par Hipparque, corrigées sur les recherches que nous avons faites des époques d'après les anomalies, telles que nous les y montrerons, en commençant par elles, afin d'avoir les moyens mouvemens de longitude et d'anomalie de chaque planète en particulier, pour les calculs des anomalies; l'emploi des mouvemens moyens ayant cela d'avantageux, qu'il n'en résulteroit aucune différence bien considérable pour les anomalies, quand le mouvement moyen ne seroit pas de la dernière précision. Il faut entendre généralement par mouvement en longitude, celui du centre de l'épicycle sur le cercle excentrique; et par anomalie, celui de l'astre dans l'épicycle.

Or, nous trouvons que 57 anomalies de Saturne se font en 59 de nos années

solaires, qui commencent et finissent aux mêmes points équinoxiaux, plus un jour $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$ à très-peu près; et en deux révolutions de l'astre, plus $1^d \frac{2}{3} \frac{1}{20}$. Car pour les trois astres moins rapides que le soleil, le nombre des révolutions de celui-ci pendant le temps qu'ils emploient chacun à leur période, est égal à la somme des révolutions de l'astre en longitude, et de ses retours d'anomalies. Nous trouvons ainsi 65 anomalies de Jupiter dans 71 années solaires prises de même, moins $4^i \frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{15}$ environ; et en six révolutions de l'astre depuis un point tropique jusqu'au même moins $4^d \frac{1}{2} \frac{1}{3}$. Nous trouvons 37 anomalies de Mars en 79 de nos années solaires et $3^i \frac{1}{6} \frac{1}{20}$ environ, dans 42 révolutions de l'astre depuis un point tropique jusqu'au même, plus $3^d \frac{1}{6}$. Mais nous trouvons 5 anomalies de Vénus en 8 de nos années solaires, moins $2^i \frac{1}{4} \frac{1}{20}$ environ; et en huit révolutions de l'astre comme du soleil, moins $2^d \frac{1}{4}$. Enfin nous trouvons 145 anomalies de Mercure en 46 des mêmes années solaires, plus $1^i \frac{1}{30}$ à peu près; et en autant de révolutions de l'astre encore que de celles du soleil, augmentées d'un degré.

Mais si nous réduisons en jours, pour chaque astre, le temps qu'il emploie à faire son retour, conformément à la

μὲν ἡλιακοῖς τοῖς καθ' ἡμᾶς, τουτέστι τοῖς ἀπὸ τροπῶν ἰσημερινῶν ἐπὶ τὰς αὐτὰς 18, καὶ ἔτι ἡμέρας ᾱ καὶ ε" καὶ δλ' ἔγγιστα, περιδρομαῖς δὲ τοῦ ἀσέρος β̄ καὶ μοίρα ᾱ καὶ γ' καὶ κ". ἐπειδήπερ ἐπὶ τῶν αἰὲ περικαταλαμβανομένων ὑπὸ τοῦ ἡλίου γ̄ ἀσέρων, τοσούτους αἰὲ κύκλους ὁ ἥλιος διαπορεύεται, ἐν τῷ ἀποκαταστατικῷ καθ' ἕκαστον χρόνῳ, ὅσαι εἰσὶν ἅμα αἶτε κατὰ τὸ μῆκος περιδρομαὶ τοῦ ἀσέρος, καὶ αἱ τῆς ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις συντεθεῖσαι. Τὰς δὲ ξε̄ τοῦ τοῦ Διὸς ἀνωμαλίας, εὐρίσκομεν ἀπαρτιζομένας ἐν ἔτεσι μὲν ἡλιακοῖς τοῖς ὁμοίως λαμβανομένοις οᾱ λείπουσιν ἡμέραις δ̄ καὶ ε" καὶ γ' καὶ ιε" ἔγγιστα, περιδρομαῖς δὲ τοῦ ἀσέρος ταῖς ἀπὸ τροπῶν ἐπὶ τὰς αὐτὰς τροπὰς ε̄, λειπούσαις μοίραις δ̄ ε" γ". Τὰς δὲ λζ̄ τοῦ τοῦ Ἀρεως ἀνωμαλίας, ἐν ἔτεσι μὲν ἡλιακοῖς τοῖς καθ' ἡμᾶς οθ̄ καὶ ἡμέραις γ̄ καὶ ε" καὶ κ" ἔγγιστα, περιδρομαῖς δὲ τοῦ ἀσέρος ταῖς ἀπὸ τροπῶν ἐπὶ τὰς αὐτὰς τροπὰς μβ̄ καὶ μοίραις γ̄ καὶ ε". Τὰς δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης ε̄ ἀνωμαλίας, ἐν ἔτεσι μὲν ἡλιακοῖς τοῖς καθ' ἡμᾶς η̄, λείπουσιν ἡμέραις β̄ καὶ δ" καὶ κ" ἔγγιστα, περιδρομαῖς δὲ τοῦ ἀσέρος ταῖς ἰσαρίθμοις τοῦ ἡλίου η̄, λειπούσαις μοίραις β̄ δ". Τὰς δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ ρμε̄ ἀνωμαλίας, ἐν ἔτεσι μὲν τοῖς αὐτοῖς μς̄ καὶ ἡμέρας ᾱ καὶ λ" ἔγγιστα, περιδρομαῖς δὲ ταῖς ἰσαρίθμοις τῷ ἡλίῳ πάλιν μς̄ καὶ μοίρα ᾱ.

Ἀλλ' εἰν ἀναλύσωμεν ἐφ' ἑκάστου τὸν μὲν τῆς ἀποκαταστάσεως χρόνον εἰς ἡμέρας ἀκολουθῶς τῷ ὑφ' ἡμῶν ἀποδεδειγμένῳ

ἐνιαυσίῳ χρόνῳ, τὸ δὲ πλῆθος τῶν ἀνωμαλιῶν εἰς τὰς καθ' ἓνα κύκλον μοίρας τξ', ἔξομεν ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου, ἡμέρας M⁶ αφνα ιη'', καὶ μοίρας ἀνωμαλίας M⁶ φκ· ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς, ἡμέρας μὲν M⁶ εϑκζ λζ', μοίρας δὲ ἀνωμαλίας M⁶ ζυ· ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἀρεως, ἡμέρας μὲν M⁶ ηωνζ νγ', μοίρας δὲ ἀνωμαλίας M γτκ· ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης, ἡμέρας μὲν βϑιθ μ', μοίρας δὲ ἀνωμαλίας αω· ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ, ἡμέρας μὲν M ςωβ κδ', μοίρας δὲ ἀνωμαλίας M⁶ βσ.

Επιμερίσαντες οὖν καθ' ἑκάστον οἰκείως τὸ πλῆθος τῶν τῆς ἀνωμαλίας μοιρῶν εἰς τὸ πλῆθος τῶν ἡμερῶν, ἔξομεν ἀνωμαλίας ἡμερήσιον κίνημα μέσον, Κρόνου μὲν ὁ⁶ νζ' ζ'' μγ''' μα'''' μγ'''' μ'''' ἐγγισα· Διὸς δὲ ὁ⁶ νδ' θ' β''' μς'''' κς'''' ὁ· Ἀρεως δὲ ὁ⁶ κζ' μα'' μ''' ιθ''' κ'''' νη''''· Ἀφροδίτης δὲ ὁ⁶ λς' ιθ' κε''' νγ'''' ια'''' κη''''· Ἑρμοῦ δὲ γ⁶ ς' κδ' ς''' νθ'''' λε'''' ν''''.

Τούτων δὲ καθ' ἑκάστον λαβόντες τὸ κδ', ἔξομεν ὠριαῖον ἀνωμαλίας μέσον κίνημα, Κρόνου μὲν, ὁ⁶ β' κβ'' μθ''' ιθ''' ιδ'''' ιθ'''' ι''''· Διὸς δὲ ὁ⁶ β' ιε'' κβ''' λς'''' νς'''' ε''''· Ἀρεως δὲ ὁ⁶ α' θ' ιδ'' ι''' μη'''' κβ'''' κε''''· Ἀφροδίτης δὲ ὁ⁶ α' λβ'' κη'' λδ'' μβ'''' νη'''' μ''''· Ἑρμοῦ δὲ ὁ⁶ ζ' μς'' ὁ ιζ'' κη'''' νθ'''' λε''''.

Πάλιν τριακοντάκις μὲν ποιήσαντες τὰ ἡμερήσια ἐκάστου, ἔξομεν ἀνωμαλίας μηνιαῖον μέσον κίνημα, Κρόνου μὲν, κη⁶ λγ' να'' ν''' να'''' ν'''' ὁ· Διὸς δὲ κζ⁶ δ' λα'' κγ''' ιγ'''' ὁ ὁ· Ἀρεως δὲ ιγ⁶ ν' ν'' θ''' μ''' κθ'''' ὁ· Ἀφροδίτης δὲ ιη⁶ κθ' μβ'' νς''' λε'''' μδ'''' ὁ·

durée que nous avons démontrée pour la longueur d'une année; et la quantité qui désigne les anomalies, en degrés des 360 du cercle, nous aurons pour

Saturne, 21551ⁱ 18', et 20520^d d'anomalie;
Jupiter, 25927ⁱ 37', et 27400^d d'anomalie;
Mars, 28857ⁱ 53', et 13320^d d'anomalie;
Vénus, 2919ⁱ 40', et 1800^d d'anomalie;
Mercure, 16802ⁱ 24', et 52200^d d'anomalie.

Divisant actuellement la quantité d'anomalie de chaque astre par le nombre de ses jours, le mouvement moyen d'anomalie, par jour, sera, à très-peu près, pour

Saturne, 0^d 57' 7'' 43''' 41^{iv} 43^v 40^{vi}.
Jupiter, 0^d 54' 9'' 2''' 46^{iv} 26^v 0^{vi}.
Mars, 0^d 27' 41'' 40''' 19^{iv} 20^v 58^{vi}.
Vénus, 0^d 36' 59'' 25''' 53^{iv} 11^v 28^{vi}.
Mercure, 3^d 6' 24'' 6''' 59^{iv} 35^v 50^{vi}.

Prenant la 24^e partie de chacun de ces nombres, nous aurons le moyen mouvement anomalistique horaire, pour

Saturne, 0^d 2' 22'' 49''' 19^{iv} 14^v 19^{vi} 10^{vii}.
Jupiter, 0^d 2' 15'' 22''' 36^{iv} 56^v 5^{vi} 0^{vii}.
Mars, 0^d 1' 9'' 14''' 10^{iv} 48^v 22^{vi} 25^{vii}.
Vénus, 0^d 1' 32'' 28''' 34^{iv} 42^v 58^{vi} 40^{vii}.
Mercure, 0^d 7' 46'' 0''' 17^{iv} 28^v 59^{vi} 35^{vii}.

Ensuite, multipliant par 30 les mouvements journaliers de chaque astre, nous aurons le mouvement anomalistique moyen de chaque mois, pour

Saturne, 28^d 33' 51'' 50''' 51^{iv} 50^v 0^{vi}.
Jupiter, 27^d 4' 31'' 23''' 13^{iv} 0^v 0^{vi}.
Mars, 13^d 50' 50'' 9''' 40^{iv} 29^v 0^{vi}.
Vénus, 18^d 29' 42'' 56''' 35^{iv} 44^v 0^{vi}.

Mercure, $93^d 1' 3'' 29''' 47^{iv} 55^v 0^{vi}$.

Multipliant de même les mouvemens journaliers par le nombre 365ⁱ d'une année égyptienne, nous aurons le mouvement anomalistique moyen annuel, pour

Saturne, $347 32' 0'' 48''' 50^{iv} 38^v 20^{vi}$.

Jupiter, $329^d 25' 1'' 52''' 28^{iv} 10^v 0^{vi}$.

Mars, $168^d 28' 30'' 17''' 42^{iv} 32^v 50^{vi}$.

Vénus, $225^d 1' 32'' 28''' 34^{iv} 39^v 15^{vi}$.

Mercure, $53^d 56' 42'' 32''' 32^{iv} 59^v 10^{vi}$,
de surplus de circonférences.

Multipliant par 18 chacun de ces mouvemens annuels, comme pour la table des lumineuses, nous aurons, d'anomalie moyenne en sus des circonférences entières, en 18 années égyptiennes, pour

Saturne, $135^d 36' 14'' 39''' 11^{iv} 30^v 0^{vi}$.

Jupiter, $169^d 30' 33'' 44''' 27^{iv} 0^v 0^{vi}$.

Mars, $152^d 33' 5'' 18''' 45^{iv} 51^v 0^{vi}$.

Vénus, $90^d 27' 44'' 34''' 23^{iv} 46^v 30^{vi}$.

Mercure, $251^d 0' 45'' 45''' 53^{iv} 45^v 0^{vi}$.

Nous calculerons d'après ces nombres, les mouvemens moyens en longitude, pour ne pas diviser par le temps de chaque astre, le nombre de ses révolutions réduites en degrés; il est clair que pour Vénus et Mercure, nous aurons les mêmes que dans les tables du soleil exposées ci-dessus; et pour les trois autres astres, ce qui manque aux nombres de l'anomalie pour compléter ceux du soleil. Ainsi, nous aurons le mouvement moyen journalier en longitude, pour

Saturne, $0^d 2' 0'' 33''' 31^{iv} 28^v 51^{vi}$.

Jupiter, $0^d 4' 59'' 14''' 26^{iv} 46^v 31^{vi}$.

Mars, $0^d 31' 26'' 36''' 53^{iv} 51^v 33^{vi}$.

Ερμού δὲ $47^{\mu} 16' 7'' 18''' 29^{iv} 55^v 0^{vi}$.

Πολυπλασιάσαντες δὲ ὁμοίως τὰ ἡμερήσια ἐπὶ τὰς τοῦ ἐνὸς Αἰγυπτιακοῦ ἐνιαυτοῦ ἡμέρας $τξξ$, ἔξομεν ἐνιαύσιον μέσον ἀνωμαλίας κίνημα, Κρόνου μὲν $τμξ^{\mu} 16' 0'' 48''' 50^{iv} 38^v 20^{vi}$. Διὸς δὲ $τκθ^{\mu} 16' 0'' 48''' 50^{iv} 38^v 20^{vi}$. Ἀρεως δὲ $ρξη^{\mu} 16' 0'' 48''' 50^{iv} 38^v 20^{vi}$. Ἀφροδίτης δὲ $σκη^{\mu} 16' 0'' 48''' 50^{iv} 38^v 20^{vi}$. Ερμού δὲ ἐπουσίας $νγ^{\mu} 16' 0'' 48''' 50^{iv} 38^v 20^{vi}$.

Ὡσαύτως δὲ καὶ τῶν ἐνιαυσίων ἕκασον ὀκτωκαιδεκάκις ποιήσαντες ὥσπερ καὶ ἐπὶ τῆς τῶν φώτων κανονοποιίας, ἔξομεν ὀκτωκαιδεκαετηρίδος Αἰγυπτιακῆς μέσσην ἀνωμαλίας ἐπουσίαν, Κρόνου μὲν $ρλε^{\mu} 16' 0'' 48''' 50^{iv} 38^v 20^{vi}$. Διὸς δὲ $ρξθ^{\mu} 16' 0'' 48''' 50^{iv} 38^v 20^{vi}$. Ἀρεως δὲ $ρνε^{\mu} 16' 0'' 48''' 50^{iv} 38^v 20^{vi}$. Ἀφροδίτης δὲ $ζ^{\mu} 16' 0'' 48''' 50^{iv} 38^v 20^{vi}$. Ερμού δὲ $σνα^{\mu} 16' 0'' 48''' 50^{iv} 38^v 20^{vi}$.

Ἀκολουθῶν δὲ τούτοις καὶ τὰ κατὰ μῆκος μέσα κινήματα, ἵνα μὴ καὶ τὸ τῶν περιδρόμων πλῆθος ἀναλύοντες εἰς μοίρας, ἐπιμερίζωμεν εἰς τὸν ἐκκείμενον ἐφ' ἑκάστου χρόνον, τοῦ μὲν τῆς Ἀφροδίτης καὶ τοῦ τοῦ Ερμού, δῆλον ὅτι τὰ αὐτὰ ἔξομεν τοῖς ἐπὶ τοῦ ἡλίου προεκτεθειμένοις τῶν δὲ λοιπῶν τριῶν ἀστέρων τὰ λείποντα τοῖς τῆς ἀνωμαλίας εἰς ἀναπλήρωσιν τῶν ἡλιακῶν καὶ ἑκάστον οἰκείως τῶν ἀριθμῶν. Καὶ διὰ ταῦτα ἔξομεν τῆς μὲν ἡμερησίου κατὰ μῆκος μέσης κινήσεως, Κρόνου μὲν $0^{\mu} 2' 0'' 33''' 31^{iv} 28^v 51^{vi}$. Διὸς δὲ $0^{\mu} 4' 59'' 14''' 26^{iv} 46^v 31^{vi}$. Ἀρεως δὲ $0^{\mu} 31' 26'' 36''' 53^{iv} 51^v 33^{vi}$.

Τῆς δὲ ὠριαίου, Κρόνου μὲν $\delta^{\mu} \delta^{\epsilon} \alpha^{\mu}$
 $\kappa\gamma^{\mu\mu} \mu\eta^{\mu\mu\mu} \mu\beta^{\mu\mu\mu\mu} \zeta^{\mu\mu\mu\mu} \lambda^{\mu\mu\mu\mu\mu}$. Διὸς δὲ
 $\delta^{\mu} \delta^{\mu} \iota\beta^{\mu} \kappa\eta^{\mu} \varsigma^{\mu\mu} \varsigma^{\mu\mu\mu} \nu\varsigma^{\mu\mu\mu\mu} \iota\zeta^{\mu\mu\mu\mu\mu} \lambda^{\mu\mu\mu\mu\mu}$.
 Ἀρεως δὲ $\delta^{\mu} \alpha^{\mu} \iota\eta^{\mu} \lambda\varsigma^{\mu} \lambda\beta^{\mu\mu} \iota\delta^{\mu\mu\mu} \lambda\theta^{\mu\mu\mu\mu}$.

Τῆς δὲ μηνιαίας, Κρόνου μὲν $\alpha^{\mu} \delta^{\mu} \iota\varsigma^{\mu}$
 $\mu\epsilon^{\mu\mu} \mu\delta^{\mu\mu\mu} \kappa\epsilon^{\mu\mu\mu\mu} \lambda^{\mu\mu\mu\mu}$. Διὸς δὲ $\beta^{\mu} \kappa\theta^{\mu} \lambda\zeta^{\mu}$
 $\iota\gamma^{\mu\mu} \kappa\gamma^{\mu\mu\mu} \iota\epsilon^{\mu\mu\mu\mu} \lambda^{\mu\mu\mu\mu\mu}$. Ἀρεως δὲ $\iota\epsilon^{\mu} \mu\gamma^{\mu}$
 $\iota\eta^{\mu} \kappa\varsigma^{\mu\mu} \nu\epsilon^{\mu\mu\mu} \mu\varsigma^{\mu\mu\mu\mu} \lambda^{\mu\mu\mu\mu}$.

Τῆς δὲ ἐνιαυσίου, Κρόνου μὲν $\iota\beta^{\mu}$
 $\iota\gamma^{\mu} \kappa\gamma^{\mu} \nu\varsigma^{\mu\mu} \lambda^{\mu\mu\mu} \lambda^{\mu\mu\mu\mu} \iota\epsilon^{\mu\mu\mu\mu\mu}$. Διὸς δὲ λ^{μ}
 $\kappa^{\mu} \kappa\beta^{\mu} \nu\beta^{\mu} \nu\beta^{\mu\mu} \lambda\eta^{\mu\mu\mu\mu} \lambda\epsilon^{\mu\mu\mu\mu\mu}$. Ἀρεως δὲ
 $\rho\zeta^{\mu\mu} \iota\varsigma^{\mu} \nu\delta^{\mu} \kappa\zeta^{\mu\mu} \lambda\eta^{\mu\mu\mu} \lambda\epsilon^{\mu\mu\mu\mu} \mu\epsilon^{\mu\mu\mu\mu\mu}$.

Τῶν δὲ δεκαοκτῶ ἐτῶν, Κρόνου μὲν
 μέσσην κίνησιν $\sigma\bar{\kappa}^{\mu} \alpha^{\mu} \iota^{\mu} \nu\zeta^{\mu\mu} \theta^{\mu\mu\mu} \delta^{\mu\mu\mu\mu} \lambda^{\mu\mu\mu\mu\mu}$.
 Διὸς δὲ ἐπουσίαν $\rho\pi\varsigma^{\mu} \varsigma^{\mu} \nu\alpha^{\mu} \nu\alpha^{\mu\mu} \nu\gamma^{\mu\mu\mu}$
 $\lambda\delta^{\mu\mu\mu\mu} \lambda^{\mu\mu\mu\mu\mu}$. Ἀρεως δὲ ἐπουσίαν $\sigma\gamma^{\mu} \delta^{\mu}$
 $\kappa^{\mu} \iota\zeta^{\mu\mu} \lambda\delta^{\mu\mu\mu} \mu\gamma^{\mu\mu\mu\mu} \lambda^{\mu\mu\mu\mu\mu}$.

Τάξομεν οὖν πάλιν, τῆς εὐχρησίας
 ἐνεκεν ἐκάστου κατὰ τάξιν τῶν ἀσέρων
 κανονίας τῆς τῶν προκειμένων μέσων
 κινημάτων ἐπισυνθέσεως, ἐπὶ σίχους μὲν
 ὁμοίως τοῖς ἄλλοις $\mu\epsilon$, μέρη δὲ γ , ὧν
 τὰ μὲν πρῶτα περιέξει τὰς τῶν ὀκτω-
 καιδεκαετηρίδων ἐτῶν ἐπισυνθέσεις, τὰ
 δὲ δεύτερα τὰς τε ἐνιαυσίους καὶ τὰς
 ὠριαίας, τὰ δὲ τρίτα τὰς τε μηνιαίας καὶ
 τὰς ἡμερησίας· καὶ εἰσὶν οἱ κανόνες οὗτοι.

Le mouvement horaire moyen sera pour

Satur. $0^d 0' 5'' 1''' 23^{iv} 48^v 42^{vi} 7^{vii} 30^{viii}$.

Jupit. $0^d 0' 12'' 28''' 6^{iv} 6^v 56^{vi} 17^{vii} 30^{viii}$.

Mars, $0^d 1' 18'' 36''' 32^{iv} 14^v 39^{vi}$.

Le mouvement moyen par mois sera pour

Saturne, $1^d 0' 16'' 45''' 44^{iv} 25^v 30^{vi}$.

Jupiter, $2^d 29' 37'' 13''' 23^{iv} 15^v 30^{vi}$.

Mars, $15^d 43' 18'' 26''' 55^{iv} 46^v 30^{vi}$.

Le mouvement annuel moyen sera pour

Saturne, $12^d 13' 23'' 56''' 30^{iv} 30^v 15^{vi}$.

Jupiter, $30^d 20' 22'' 52''' 52^{iv} 38^v 35^{vi}$.

Mars, $191^d 16' 54'' 27''' 38^{iv} 35^v 45^{vi}$.

En 18 ans, le mouvement moyen pour

Saturne, $220^d 1' 10'' 57''' 9^{iv} 4^v 30^{vi}$.

Jupiter, $186^d 6' 51'' 51''' 53^{iv} 34^v 30^{vi}$.

Et Mars, $203^d 4' 20'' 17''' 34^{iv} 43^v 30^{vi}$
 de surplus, (excédent des 360^d du cercle).

Pour rendre l'usage de ces quantités
 plus commode, nous rédigerons les tables
 de ces mouvemens moyens de chacune
 des planètes, suivant leur ordre, en 45
 lignes, et en trois parties dont les pre-
 mières contiendront les mouvemens de
 dix-huit en dix-huit ans; les secondes,
 ceux des années simples et des heures; et
 les troisièmes, ceux des mois et des jours,
 comme elles viennent ci-après.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΜΕΣΩΝ ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΜΗΚΟΥΣ ΤΕ ΚΑΙ ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ
ΤΩΝ ΠΕΝΤΕ ΑΣΤΕΡΩΝ.

Μήκους ἐπουσία, αἰγόκερω Μ. κ^ς μγ^ι.

ΚΡΟΝΟΥ.

Απογείου ἐπουσία, σκορπίου Μ. ιδ^ι.

ΟΚΤΩΚΑΙΔΕΚΑΕΤΗΡΙΔΕΣ.

ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΕΠΟΥΣΙΑ Μ. λδ^β.

ιη λς υδ	σ ^κ π τ	α' β γ	ι'' κ ^κ λβ	νζ''' υδ να	θ''' ιη κζ	δ''' θ ιγ	λ''' ο λ	ρλ ^ε σοα μς	λς' ιβ μη	ιδ'' κθ μγ	λθ''' ιη νζ	ι ^κ κγ λδ	λ''' ο λ	ο''' ο ο
οβ ζ ρη	ρξ κ σμ	δ ε ζ	μγ υδ ε	μη με μβ	λς με υδ	εη κβ κζ	ο λ ο	ρπβ τιη σζγ	κδ α λς	νη ιγ κζ	λς ιε νε	μς νζ θ	ο λ ο	ο ο ο
ρκς ρμδ ρξβ	ρ τκ ρπ	η θ ι	ις κζ λη	μ λζ λδ	γ ιβ κα	λα λς μ	λ ο λ	σκθ δ ρμ	ιγ μθ κς	μβ νζ ια	λδ ιγ νβ	κ λβ μγ	λ ο λ	ο ο ο
ρπ ρζη σις	μ σξ ρκ	ια ιγ ιδ	μθ ο ια	λα κη κε	λ λθ μη	με μθ υδ	ο λ ο	σος να ρπς	β λη ιδ	κς μα νε	λα ια ν	νε ς ιη	ο λ ο	ο ο ο
σλδ σνβ σο	τμ σ ξ	ιε ις ις	κβ λγ μδ	κβ κ ις	νζ ς ις	νη γ ς	λ ο λ	τκβ ζη σλδ	να κζ γ	ι κε λθ	κθ η μς	κθ μα ιβ	λ ο λ	ο ο ο
σπη τς τκδ	σπ ρμ ο	ιη κ κα	νε ς ις	ιδ ια η	κε λδ μγ	ιβ ις κα	ο λ ο	θ ρμε σπ	λθ ις νβ	νθ θ κγ	κζ ς με	δ ιε κζ	ο λ ο	ο ο ο
τμβ τξ τοη	σκ π τ	κβ κγ κδ	κη λθ ν	ε γ ο	νβ α ι	κε λ λδ	λ ο λ	νς ρζβ τκς	κη δ μα	λη νγ ς	κδ γ μγ	λη ν α	λ ο λ	ο ο ο
τςς υιδ υλβ	ρξ κ σμ	κς κζ κη	ο ια κβ	νζ υδ να	ιβ κη λς	λθ μγ μη	ο λ ο	ργ σλη ιδ	ις νγ κθ	κβ λς να	κβ α μ	ιγ κδ λς	ο λ ο	ο ο ο
υν υξη υπς	ρ τκ ρπ	κθ λ λα	λγ μδ νε	μη με μγ	μς νε ε	νβ νζ α	λ ο λ	ρν σπε ξα	ς μβ ιη	ς κ λε	ιδ νη λη	μς νθ ι	λ ο λ	ο ο ο
φδ φκβ φμ	μ σξ ρκ	λγ λδ λε	ς ις κη	μ λζ λδ	ιδ κγ λβ	ς ι ιε	ο λ ο	ρζς τλβ ρη	νδ λα ς	ν δ ιθ	ις νς λε	κζ λγ με	ο λ ο	ο ο ο
φνη φος φζδ	τμ σ ξ	λς λς λθ	λθ ν α	λα κη κε	μα ν νθ	ιβ κδ κη	λ ο λ	σμγ ιθ ρνδ	μγ ιθ νς	λδ μη γ	ιδ νδ λγ	νς η ιθ	λ ο λ	ο ο ο
χιβ χλ χμη	σπ ρμ ο	μ μα μβ	ιβ κγ λδ	κγ κ ις	η ις κς	λγ λς μβ	ο λ ο	σζ ξς τα	λβ η μδ	ιη λβ μς	ιβ να λ	λα μβ νδ	ο λ ο	ο ο ο
χξς χπδ ψβ	σκ π τ	μγ μδ μς	με νς ς	ιδ ια η	λς μδ νγ	μς να νε	λ ο λ	τλς ριβ σμη	κα νζ λγ	β ις λα	ι μθ κη	ε ις κη	λ ο λ	ο ο ο
ψκ ψλη ψνς	ρξ κ σμ	μς μη μθ	ιη κθ μ	ς γ ο	γ ιβ κα	ο δ ο	ο λ ο	κδ ρνθ σζε	θ μς κβ	μς ο ιε	ς μς κς	μ να γ	ο λ ο	ο ο ο
ψοδ ψζβ ωι	ρ τκ ρπ	ν νβ νγ	ν α ιβ	νζ νδ να	λ λθ μη	ιγ ιη κβ	λ ο λ	ο σς τμβ	νη λδ ι	λ μδ νθ	ε μδ κγ	ιδ κς λς	λ ο λ	ο ο ο

TABLES DES MOYENS MOUVEMENTS DE LONGITUDE ET D'ANOMALIE
DES CINQ PLANETES.

Époque de la longitude, capricorne 26^d 43'.

SATURNE.

Époque de l'apogée, scorpion 14^d 10'.

ESPACES DE 18 ANNÉES.

EXCÉDENT POUR L'ANOMALIE, 34^d 2'.

18	220 ^d	1'	10''	57'''	9'''	4'''	30'''	135 ^d	36'	14''	39''	11'''	30'''	0'''
36	80	2	21	54	18	9	0	271	12	29	18	23	0	0
54	300	3	32	51	27	13	30	46	48	43	57	34	30	0
72	160	4	43	48	36	18	0	182	24	58	36	46	0	0
90	20	5	54	45	45	22	30	318	1	13	15	57	30	0
108	240	7	5	42	54	27	0	93	37	27	55	9	0	0
126	100	8	16	40	3	31	30	229	13	42	34	20	30	0
144	320	9	27	37	12	36	0	4	49	57	13	32	0	0
162	180	10	38	34	21	40	30	140	26	11	52	43	30	0
180	40	11	49	31	30	45	0	276	2	26	31	55	0	0
198	260	13	0	28	39	49	30	51	38	41	11	6	30	0
216	120	14	11	25	48	54	0	187	14	55	50	18	0	0
234	340	15	22	22	57	58	30	322	51	10	29	29	30	0
252	200	16	33	20	7	3	0	98	27	25	8	41	0	0
270	60	17	44	17	16	7	30	234	3	39	47	52	30	0
288	280	18	55	14	25	12	0	9	39	54	27	4	0	0
306	140	20	6	11	34	16	30	145	16	9	6	15	30	0
324	0	21	17	8	43	21	0	280	52	23	45	27	0	0
342	220	22	28	5	52	25	30	56	28	38	24	38	30	0
360	80	23	39	3	1	30	0	192	4	53	3	50	0	0
378	300	24	50	0	10	34	30	327	41	7	43	1	30	0
396	160	26	0	57	19	39	0	103	17	22	22	13	0	0
414	20	27	11	54	28	43	30	238	53	37	1	24	30	0
432	240	28	22	51	37	48	0	14	29	51	40	36	0	0
450	100	29	33	48	46	52	30	150	6	6	19	47	30	0
468	320	30	44	45	55	57	0	285	42	20	58	59	0	0
486	180	31	35	43	5	1	30	61	18	35	38	10	30	0
504	40	33	6	40	14	6	0	196	54	50	17	22	0	0
522	260	34	17	37	23	10	30	332	31	4	56	33	30	0
540	120	35	28	34	32	15	0	108	7	19	35	45	0	0
558	340	36	39	31	41	19	30	243	43	34	14	56	30	0
576	200	37	50	28	50	24	0	19	19	48	54	8	0	0
594	60	39	1	25	59	28	30	154	56	3	33	19	30	0
612	280	40	12	23	8	33	0	290	32	18	12	31	0	0
630	140	41	23	20	17	37	30	66	8	32	51	42	30	0
648	0	42	34	17	26	42	0	201	44	47	30	54	0	0
666	220	43	45	14	35	46	30	337	21	2	10	5	30	0
684	80	44	56	11	44	51	0	112	57	16	49	17	0	0
702	300	46	7	8	53	55	30	248	33	31	28	28	30	0
720	160	47	18	6	3	0	0	24	9	46	7	40	0	0
738	20	48	29	3	12	4	30	159	46	0	46	51	30	0
756	240	49	40	0	21	9	0	295	22	15	26	3	0	0
774	100	50	50	57	30	13	30	70	58	30	5	14	30	0
792	320	52	1	54	39	18	0	206	34	44	44	26	0	0
810	180	53	12	51	48	22	30	342	10	49	23	37	30	0

ΚΡΟΝΟΥ.

Ετη ἀπλᾶ.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
α	ιϛ	ιγ'	κγ''	νς'''	λ''''	λ''''	ιε'''''	τμζ	λδ'	ο''	μη'''	ν''''	λη'''''	κ'''''
β	κδ	κς	μζ	νγ	α	ο	λ	τλε	δ	α	λς	μα	ις	μ
γ	λς	μ	ια	μθ	λα	λ	με	τκβ	λς	β	κς	λα	νε	ο
δ	μη	νγ	λε	μς	β	α	ο	τι	η	γ	ιε	κβ	λγ	κ
ε	ξα	ς	νθ	μβ	λβ	λα	ιε	σζς	μ	δ	δ	ιγ	ια	μ
ς	ογ	κ	κγ	λθ	γ	α	λ	σπε	ιβ	δ	νγ	γ	ν	ο
ζ	πε	λγ	μζ	λε	λγ	λα	με	σοβ	μδ	ε	μα	νδ	κη	κ
η	ζς	μζ	ια	λβ	δ	β	ο	σς	ις	ς	λ	με	ς	μ
θ	ρι	ο	λε	κη	λδ	λβ	ιε	σμς	μη	ς	ιθ	λε	με	ο
ι	ρκβ	ιγ	νθ	κε	ε	β	λ	σλε	κ	η	η	κς	κγ	κ
ια	ρλδ	κς	κγ	κα	λε	λβ	με	σκβ	νβ	η	νς	ις	α	μ
ιβ	ρμς	μ	μζ	ιη	ς	γ	ο	σι	κδ	θ	μς	ς	μ	ο
ιγ	ρνη	νδ	ια	ιδ	λς	λγ	ιε	ρζς	νς	ι	λδ	νη	ιη	κ
ιδ	ροα	ς	λε	ια	ς	γ	λ	ρπε	κη	ια	κγ	μη	νς	μ
ιε	ρπγ	κ	νθ	ς	λς	λγ	με	ρογ	ο	ιβ	ιβ	λθ	λε	ο
ις	ρλε	λδ	κγ	δ	η	δ	ο	ρς	λβ	ιγ	α	λ	ιγ	κ
ις	ςς	μζ	μζ	ο	λη	λδ	ιε	ρμη	δ	ιγ	ν	κ	να	μ
ιη	σκ	α	ι	νς	θ	δ	λ	ρλε	λς	ιδ	λθ	ια	λ	ο
Ωραι.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
α	ο	ο'	ε''	α'''	κγ''	μη'''	μβ'''''	ο	β	κβ''	μθ'''	ιθ'''''	ιθ'''''	ιθ'''''
β	ο	ο	ι	β	μζ	νς	κδ	ο	δ	με	λη	λη	κη	λη
γ	ο	ο	ιε	δ	ια	κς	ς	ο	ς	η	κς	νς	μβ	νς
δ	ο	ο	κ	ε	λε	ιδ	μη	ο	θ	λα	ις	ις	νς	ις
ε	ο	ο	κε	ς	νθ	γ	λα	ο	ια	νδ	ς	λα	ια	λς
ς	ο	ο	λ	η	κβ	νβ	ιγ	ο	ιδ	ις	νε	νε	κε	νε
ζ	ο	ο	λε	θ	μς	μ	νε	ο	ις	λθ	με	ιδ	μ	ιδ
η	ο	ο	μ	ια	ι	κθ	λς	ο	ιθ	β	λδ	λγ	νδ	λγ
θ	ο	ο	με	ιβ	λδ	ιη	ιθ	ο	κα	κε	κγ	νγ	η	νβ
ι	ο	ο	ν	ιγ	νη	ς	α	ο	κγ	μη	ιγ	ιβ	κγ	ιβ
ια	ο	ο	νε	ιε	κα	νε	μγ	ο	κς	ια	β	λα	λς	λα
ιβ	ο	α	ο	ις	με	μδ	κε	ο	κη	λγ	να	ν	να	ν
ιγ	ο	α	ε	ιη	θ	λγ	ς	ο	λ	νς	μα	ι	ς	θ
ιδ	ο	α	ι	ιθ	λγ	κα	ν	ο	λγ	ιθ	λ	κθ	κ	κη
ιε	ο	α	ιε	κ	νς	ι	λβ	ο	λε	μβ	ιθ	μη	λδ	μς
ις	ο	α	κ	κβ	κ	νθ	ιδ	ο	λη	ε	θ	ς	μθ	ς
ις	ο	α	κε	κγ	μδ	μς	νε	ο	μ	κς	νη	κς	γ	κς
ιη	ο	α	λ	κε	η	λς	λη	ο	μβ	ν	μς	μς	ις	με
ιθ	ο	α	λε	κς	λβ	κε	κ	ο	με	ιγ	λς	ε	λβ	δ
κ	ο	α	μ	κς	νς	ιδ	β	ο	μς	λς	κς	κδ	μς	κγ
κα	ο	α	με	κθ	κ	β	μδ	ο	μθ	νθ	ιε	μδ	ο	μβ
κβ	ο	α	ν	λ	μγ	να	κς	ο	νβ	κβ	ε	γ	ιδ	β
κγ	ο	α	νε	λβ	ς	μ	η	ο	νδ	μα	νδ	κβ	κθ	κα
κδ	ο	β	ο	λγ	λα	κη	να	ο	νς	ς	μγ	μα	μγ	μ

SATURNE.

Années sim- ples.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	12 ^d	13'	23''	56'''	30''''	30''''	15''''	347 ^d	32'	0''	48'''	50''''	38''''	20''''
2	24	26	47	53	1	0	30	335	4	1	37	41	16	40
3	36	40	11	49	31	30	45	322	36	2	26	31	55	0
4	48	53	35	46	2	1	0	310	8	3	15	22	33	20
5	61	6	59	42	32	31	15	297	40	4	4	13	11	40
6	73	20	23	39	3	1	30	285	12	4	53	3	50	0
7	85	33	47	55	33	31	45	272	44	5	41	54	28	20
8	97	47	11	32	4	2	0	260	16	6	30	45	6	40
9	110	0	35	28	34	32	15	247	48	7	19	35	45	0
10	122	13	59	25	5	2	30	235	20	8	8	26	23	20
11	134	27	23	21	35	32	45	222	52	8	57	17	1	40
12	146	40	47	18	6	3	0	210	24	9	46	7	40	0
13	158	54	11	14	36	33	15	197	56	10	34	58	18	20
14	171	7	35	11	7	3	30	185	28	11	23	48	56	40
15	183	20	59	7	37	33	45	173	0	12	12	39	35	0
16	195	34	23	4	8	4	0	160	32	13	1	30	13	20
17	207	47	47	0	38	34	15	148	4	13	50	20	51	40
18	220	1	10	57	9	4	30	135	36	14	39	11	30	0
Heures.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	0 ^d	0'	5''	1'''	23''''	48''''	42''''	0	2'	22''	49'''	19''''	14''''	19''''
2	0	0	10	2	47	37	24	0	4	45	38	38	28	38
3	0	0	15	4	11	26	6	0	7	8	27	57	42	57
4	0	0	20	5	35	14	48	0	9	31	17	16	57	17
5	0	0	25	6	59	3	31	0	11	54	6	36	11	36
6	0	0	30	8	22	52	13	0	14	16	55	55	25	55
7	0	0	35	9	46	40	55	0	16	39	45	14	40	14
8	0	0	40	11	10	29	37	0	19	2	34	33	54	33
9	0	0	45	12	34	18	19	0	21	25	23	53	8	52
10	0	0	50	13	58	7	1	0	23	48	13	12	23	12
11	0	0	55	15	21	55	43	0	26	11	2	31	37	31
12	0	1	0	16	45	44	25	0	28	33	51	50	51	50
13	0	1	5	18	9	33	7	0	30	56	41	10	6	9
14	0	1	10	19	33	21	50	0	33	19	30	29	20	28
15	0	1	15	20	57	10	32	0	35	42	19	48	34	47
16	0	1	20	22	20	59	14	0	38	5	9	7	49	7
17	0	1	25	23	44	47	55	0	40	27	58	27	3	26
18	0	1	30	25	8	36	38	0	42	50	47	46	17	45
19	0	1	35	26	32	25	20	0	45	13	36	5	32	4
20	0	1	40	27	56	14	2	0	47	36	26	24	46	23
21	0	1	45	29	20	2	44	0	49	59	15	44	0	42
22	0	1	50	30	43	51	26	0	52	22	5	3	14	2
23	0	1	55	32	7	40	8	0	54	44	54	22	29	21
24	0	2	0	33	31	28	51	0	57	7	43	41	43	40

ΚΡΟΝΟΥ.

Μῆνες.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
λ	ᾱ	ο'	ις''	με'''	μδ''''	κε'''''	λ'''''	κ̄η	λγ'	να''	ν'''	να''''	ν'''''	ο̄'''''
ξ	β	ο̄	λγ	λα	κη	να	ο̄	νζ	ζ	μγ	μα	μγ	μ	ο̄
ζ	γ	ο̄	ν	ιζ	ιγ	ις	λ	πε	μα	λε	λβ	λε	λ	ο̄
ρκ	δ	α	ζ	β	νζ	μβ	ο̄	ριδ	ιε	κζ	κγ	κζ	κ	ο̄
ρν	ε	α	κγ	μη	μβ	ζ	λ	ρμβ	μθ	ιθ	ιθ	ιθ	ι	ο̄
ρπ	ς	α	μ	λδ	κς	λγ	ο̄	ροα	κγ	ια	ε	ια	ο̄	ο̄
σι	ς	α	νζ	κ	ι	νη	λ	ρλθ	νζ	β	νς	β	ν	ο̄
σμ	η	β	ιδ	ε	κε	κδ	ο̄	σκη	λ	νδ	μς	νδ	μ	ο̄
σο	θ	β	λ	να	λθ	μθ	λ	σνζ	δ	μς	λς	μς	λ	ο̄
τ	ι	β	μζ	λζ	κδ	ιε	ο̄	σπε	λη	λη	κη	λη	κ	ο̄
τλ	ια	γ	δ	κγ	η	μ	λ	τιδ	λ	λ	ιθ	λ	ι	ο̄
τς	ιβ	ιγ	κα	η	νγ	ς	ο̄	τμβ	κβ	κβ	η	κβ	ο̄	ο̄
Ημέ- ραι.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
α	ο̄	β'	ο''	λγ'''	λα''''	κη'''''	να'''''	ο̄	νζ'	ζ'	μγ'	μα''''	μγ'''''	μ'''''
β	ο̄	δ	α	ζ	β	νζ	μβ	α	νδ	ιε	κζ	κγ	κζ	κ
γ	ο̄	ς	α	μ	λδ	κς	λγ	β	να	κγ	ια	ε	ια	ο̄
δ	ο	η	β	ιδ	ε	νε	κδ	γ	μη	λ	νδ	μς	νδ	μ
ε	ο̄	ι	β	μζ	λζ	κδ	ιε	δ	με	λη	λη	κη	λη	κ
ς	ο̄	ιβ	γ	κα	η	νγ	ς	ε	μβ	μς	κβ	ι	κβ	ο̄
ζ	ο̄	ιδ'	γ	νδ	μ	κα	νζ	ς	λθ	νδ	ε	νβ	ε	μ
η	ο̄	ις	δ	κη	ια	ν	μκ	ζ	λζ	α	μθ	λγ	μθ	κ
θ	ο̄	ιη	ε	α	μγ	ιθ	λθ	η	λδ	θ	λγ	ιε	λγ	ο̄
ι	ο̄	κ	ε	λε	ιδ	μη	λ	θ	λα	ιζ	ις	νζ	ις	μ
ια	ο̄	κβ	ς	η	μς	ιζ	κα	ι	κη	κε	ο̄	λθ	ο̄	κ
ιβ	ο̄	κδ	ς	μβ	ις	μς	ιβ	ια	κε	λβ	μδ	κ	μδ	ο̄
ιγ	ο̄	κς	ζ	ιε	μθ	ιε	γ	ιβ	κβ	μ	κη	β	κζ	μ
ιδ	ο̄	κη	ζ	μθ	κ	μγ	νδ	ιγ	ιθ	μη	ια	μδ	ια	κ
ιε	ο̄	λ	η	κβ	νβ	ιβ	με	ιδ	ις	νε	νε	κε	νε	ο̄
ις	ο̄	λβ	η	νς	κγ	μα	λς	ιε	ιδ	γ	λθ	ζ	λθ	μ
ιζ	ο̄	λδ	θ	κθ	νε	ι	κζ	ις	ια	ια	κβ	μθ	κβ	κ
ιη	ο̄	λς	ι	γ	κς	λθ	ιη	ις	η	ιθ	ς	λα	ς	ο̄
ιθ	ο̄	λη	ι	λς	νη	η	θ	ιη	ε	κς	ν	ιβ	μθ	μ
κ	ο̄	μ	ια	ι	κθ	λζ	ο̄	ιθ	β	λδ	λγ	νδ	λγ	κ
κα	ο̄	μβ	ια	μδ	α	ε	να	ιθ	νθ	μβ	ις	λς	ις	ο̄
κβ	ο̄	μδ	ιβ	ις	λβ	λδ	μβ	κ	νς	ν	α	ιη	ο̄	μ
κγ	ο̄	μς	ιβ	να	δ	γ	λγ	κα	νγ	νζ	μδ	νθ	μδ	κ
κδ	ο̄	μη	ιγ	κδ	λε	λβ	κδ	κβ	να	ε	κη	μα	κη	ο̄
κε	ο̄	ν	ιγ	νη	ζ	α	ιε	κγ	μη	ιγ	ιβ	κγ	ια	μ
κς	ο̄	νβ	ιδ	λα	λη	λ	ς	κδ	με	κ	νς	δ	νε	κ
κζ	ο̄	νδ	ιε	ε	ε	θ	νη	κε	μβ	κη	λθ	μς	λθ	ο̄
κη	ο̄	νς	ιε	λη	μα	κε	μη	κς	λθ	λς	κγ	κη	κβ	μ
κθ	ο̄	νη	ις	ιβ	ιβ	νς	λθ	κζ	λς	μδ	ζ	ι	ς	κ
λ	α	ο̄	ις	μ	μδ	κε	λ	κη	λγ	να	ν	να	ν	ο̄

SATURNE.

Mois.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
30	1 ^d	0'	16''	45'''	44'''	25'''	30'''	28 ^d	33'	51''	50'''	51'''	50'''	0'''
60	2	0	33	31	28	51	0	57	7	43	41	43	40	0
90	3	0	50	17	13	16	30	85	41	35	32	35	30	0
120	4	1	7	2	57	42	0	114	15	27	23	27	20	0
150	5	1	23	48	42	7	30	142	49	19	14	19	10	0
180	6	1	40	34	26	33	0	171	23	11	5	11	0	0
210	7	1	57	20	10	58	30	199	57	2	56	2	50	0
240	8	2	14	5	55	24	0	228	30	54	46	54	40	0
270	9	2	30	51	39	49	30	257	4	46	37	46	30	0
300	10	2	47	37	24	15	0	285	38	38	28	38	20	0
330	11	3	4	23	8	40	30	314	12	30	19	30	10	0
360	12	3	21	8	53	6	0	342	46	22	10	22	0	0
Jours.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	0 ^d	2'	0''	33'''	31'''	28'''	51'''	0 ^d	57'	7''	43'''	41'''	43'''	40'''
2	0	4	1	7	2	57	42	1	54	15	27	23	27	20
3	0	6	1	40	34	26	33	2	51	23	11	5	11	0
4	0	8	2	14	5	55	24	3	48	30	54	46	54	40
5	0	10	2	47	37	24	15	4	45	38	38	28	38	20
6	0	12	3	21	8	53	6	5	42	46	22	10	22	0
7	0	14	3	54	40	21	57	6	39	54	5	52	5	40
8	0	16	4	28	11	50	48	7	37	1	49	33	49	20
9	0	18	5	1	43	19	39	8	34	9	33	15	33	0
10	0	20	5	35	14	48	30	9	31	17	16	57	16	40
11	0	22	6	8	46	17	21	10	28	25	0	39	0	20
12	0	24	6	42	17	46	12	11	25	32	44	20	44	0
13	0	26	7	15	49	15	3	12	22	40	28	2	27	40
14	0	28	7	49	20	43	54	13	19	48	11	44	11	20
15	0	30	8	22	52	12	45	14	16	55	55	25	55	0
16	0	32	8	56	23	41	36	15	14	3	39	7	38	40
17	0	34	9	29	55	10	27	16	11	11	22	49	22	20
18	0	36	10	3	26	39	18	17	8	19	6	31	6	0
19	0	38	10	36	58	8	9	18	5	26	50	12	49	40
20	0	40	11	10	29	37	0	19	2	34	33	54	33	20
21	0	42	11	44	1	5	51	19	59	42	17	36	17	0
22	0	44	12	17	32	34	42	20	56	50	1	18	0	40
23	0	46	12	51	4	3	33	21	53	57	44	59	44	20
24	0	48	13	24	35	32	24	22	51	5	28	41	28	0
25	0	50	13	58	7	1	15	23	48	13	12	23	11	40
26	0	52	14	31	38	30	6	24	45	20	56	4	55	20
27	0	54	15	5	9	58	57	25	42	28	39	46	39	0
28	0	56	15	38	41	27	48	26	39	36	23	28	22	40
29	0	58	16	12	12	56	39	27	36	44	7	10	6	20
30	1	0	16	45	44	25	30	28	33	51	50	51	50	0

Μήκους ἐπουσία, χηλῶν Μ. δ' μα'.

ΔΙΟΣ.

Απογείου ἐπουσία, Παρθένου Μ. β' θ'.

ΟΚΤΩΚΑΙΔΕΚΑΕΤΗΡΙΔΕΣ.

ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΕΠΟΥΣΙΑ Μ. ρμζ δ'

ιη λς υδ	ρπς ιθ ρζη	ς' ιγ κ	να'' μγ λε	να''' μγ λε	νγ'''' μζ μ	λδ'''' θ μγ	λ'''''' ο λ	ρξθ τλθ ρμη	λ' α λα	λγ'' ξ μα	μδ''' κη ιγ	κζ'''' νδ κα	ο'''''' ο ο	ο'''''' ο ο
οθ ζ ρη	κδ σι λς	κζ λδ μα	κζ ιθ ια	κζ ιθ ια	λδ κζ κα	ιη νθ κζ	ο λ ο	τιη ρκζ σζζ	β λθ γ	ιδ μη κθ	νζ μβ κς	μη ιε μβ	ο ο ο	ο ο ο
ρκς ρμδ ρξθ	σκθ μη σλε	μη νδ α	γ νδ μς	γ νε μζ	ιε η β	α λς ι	λ ο λ	ρς σος πε	λγ δ λε	νς κθ γ	ια νε μ	θ λς γ	ο ο ο	ο ο ο
ρπ ρζη σις	ξα σμζ ογ	η ιε κθ	λη λ κθ	λη λ κθ	νε μθ μβ	με ιθ νδ	ο λ ο	σνε ξθ σλδ	ε λς ς	λζ ια μδ	κδ η κγ	λ νζ κδ	ο ο ο	ο ο ο
σλδ σνθ σο	σνθ πε σοα	κθ λς μβ	ιθ ς νζ	ιθ ς νη	λς λ κγ	κη γ λς	λ ο λ	μγ σιγ κθ	λζ ζ λη	ιη νθ κς	λζ κθ ς	να ιη με	ο ο ο	ο ο ο
σπη τς τκδ	ζς σπγ ρι	μθ νς γ	μθ μα λγ	ν μβ λδ	ις ι δ	ιθ μς κα	ο λ ο	ρζθ α ροα	η λθ ι	νθ λγ ζ	να λε κ	ιθ λθ ς	ο ο ο	ο ο ο
τμβ τξ τοη	σζς ρκθ τη	ι ις κδ	κε ις θ	κε ις θ	νζ να με	νε λ δ	λ ο λ	τμ ρν τιθ	μ ια μα	μα ιθ μη	δ μθ λγ	λγ ο κζ	ο ο ο	ο ο ο
τλς υιθ υλθ	ρλθ τκ ρμς	λα λς μδ	α νθ μδ	α νγ με	λη λθ κε	λθ ιγ μη	ο λ ο	ρκθ σζη ρη	θ μβ ιγ	κθ νς κθ	ις β μς	νδ κα μη	ο ο ο	ο ο ο
υν υξη υπς	τλθ ρνη τμε	να νη ε	λς κη κ	λς κθ κα	ιθ ιθ ς	κθ νζ λα	λ ο λ	σος πς σνς	μδ ιθ με	γ λς ια	λα ιε ο	ιε μβ θ	ο ο ο	ο ο ο
φδ φκθ φμ	ροα τνζ ρπγ	ιθ ιθ κε	ιθ δ νε	ιγ δ νς	ο νγ μζ	ς μ ιε	ο λ ο	ζς σλε με	ιε μς ις	μδ ιη νθ	μδ κθ ιγ	λς γ λ	ο ο ο	ο ο ο
φνη φος φζθ	θ ρζε κκ	λθ λθ μς	μζ λθ λκ	μη μ λθ	μ λθ κζ	μθ κδ νη	λ ο λ	σιθ κδ ρζγ	μζ ις μη	κε νθ λγ	νζ μβ κς	νζ κδ να	ο ο ο	ο ο ο
χιθ χλ χμη	σς λδ σκ	νγ ο ζ	κγ ιε ζ	κδ ις η	κα ιε η	λγ ζ μβ	ο θ ο	γ ροθ τμβ	ιθ μθ κ	ζ μ ιθ	ια νε μ	ιη μη ιθ	ο ο ο	ο ο ο
χξς χπθ ψθ	μς σλθ νη	ιγ κ κζ	νθ ν μβ	ο να μγ	β νε μθ	ις να κε	λ ο λ	ρνα τκα ρλ	ν κα να	μη κθ νε	κδ θ νγ	λθ ς λγ	ο ο ο	ο ο ο
ψκ ψλη ψνς	σνδ ο σνς	λδ μα μη	λδ κς ιη	λε κζ ιθ	μγ λς λ	ο λδ θ	ο λ λ	τ ρθ σοθ	κθ νγ κγ	κθ γ λς	λη κθ ς	ο κζ νδ	ο ο ο	ο ο ο
ψοθ ψλθ ωι	πθ σζθ ζε	ν β η	ι β νγ	ια γ νε	κγ ις ι	μγ ις νθ	ο ο λ	πη σνς ξς	νδ κδ νε	ι μδ ιη	να λε κ	κα μη ιε	ο ο ο	ο ο ο

Époque de la longitude, serres 4^d 41'.

JUPITER.

Époque de l'apogée, vierge 2^d 9'.

ESPACES DE 18 ANNÉES.

EXCÉDENT POUR L'ANOMALIE, 146^d 4'.

18	186 ^d	6'	51''	51'''	53'''	34''''	30''''	169 ^d	30'	33''	44'''	27'''	0''''	0''''
36	12	13	43	43	47	9	0	339	1	7	28	54	0	0
54	198	20	35	35	40	43	30	148	31	41	13	21	0	0
72	24	27	27	27	34	18	0	318	2	14	57	48	0	0
90	210	34	19	19	27	52	30	127	32	48	42	15	0	0
108	36	41	11	11	21	27	0	297	3	22	26	42	0	0
126	222	48	3	3	15	1	30	106	33	56	11	9	0	0
144	48	54	54	55	8	36	0	276	4	29	55	36	0	0
162	235	1	46	47	2	10	30	85	35	3	40	3	0	0
180	61	8	38	38	55	45	0	255	5	37	24	30	0	0
198	247	15	30	30	49	19	30	64	36	11	8	57	0	0
216	73	22	22	22	42	54	0	234	6	44	53	24	0	0
234	259	29	14	14	36	28	30	43	37	18	37	51	0	0
252	85	36	6	6	30	3	0	213	7	52	22	18	0	0
270	271	42	57	58	23	37	30	22	38	26	6	45	0	0
288	97	49	49	50	17	12	0	192	8	59	51	12	0	0
306	283	56	41	42	10	46	30	1	39	33	35	39	0	0
324	110	3	33	34	4	21	0	171	10	7	20	6	0	0
342	296	10	25	25	57	55	30	340	40	41	4	33	0	0
360	122	17	17	17	51	30	0	150	11	14	49	0	0	0
378	308	24	9	9	45	4	30	319	41	48	33	27	0	0
396	134	31	1	1	38	39	0	129	12	22	17	54	0	0
414	320	37	52	53	32	13	30	298	42	56	2	21	0	0
432	146	44	44	45	25	48	0	108	13	29	46	48	0	0
450	332	51	36	37	19	22	30	277	44	3	31	15	0	0
468	158	58	28	29	12	57	0	87	14	37	15	42	0	0
486	345	5	20	21	6	31	30	256	45	11	0	9	0	0
504	171	12	12	13	0	6	0	66	15	44	44	36	0	0
522	357	19	4	4	53	40	30	235	46	18	29	3	0	0
540	183	25	55	56	47	15	0	45	16	52	13	30	0	0
558	9	32	47	48	40	49	30	214	47	25	57	57	0	0
576	195	39	39	40	34	24	0	24	17	59	42	24	0	0
594	21	46	31	32	27	58	30	193	48	33	26	51	0	0
612	207	53	23	24	21	33	0	3	19	7	11	18	0	0
630	34	0	15	16	15	7	30	172	49	40	55	45	0	0
648	220	7	7	8	8	42	0	342	20	14	40	12	0	0
666	46	13	59	0	2	16	30	151	50	48	24	39	0	0
684	232	20	50	51	55	51	0	321	21	22	9	6	0	0
702	58	27	42	43	49	25	30	130	51	55	53	33	0	0
720	244	34	34	35	43	0	0	300	22	29	38	0	0	0
738	70	41	26	27	36	34	30	109	53	3	22	27	0	0
756	256	48	18	19	30	9	0	279	23	37	6	54	0	0
774	82	55	10	11	23	43	30	88	54	10	51	21	0	0
792	269	2	2	3	17	18	0	257	24	44	35	48	0	0
810	95	8	53	55	10	52	30	67	55	18	20	15	0	0

ΔΙΟΣ.

Ετη ἀπλᾶ.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.								ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.							
α	λ̄	κ'	κβ''	νδ'''	νδ'''	λη'''	λε'''	τκθ̄	κε'	α''	νδ'''	κη'''	ι'''	ο'''		
β	ξ	μ	με	με	με	νζ	ι	σζ̄η	ν	γ	μδ	νς	κ	ο		
γ	ζα	α	η	η	λη	νλ	με	σξ̄η	ιε	ε	λζ	κδ	λ	ο		
δ	ρκα	κα	λα	λα	λα	λδ	κ	σλζ	μ	ζ	κθ	νβ	μ	ο		
ε	ρνα	μα	να	κδ	κδ	ιβ	νε	σζ	ε	θ	κβ	κ	ν	ο		
ς	δπβ	β	ιζ	ιζ	ιζ	να	λ	ρος	λ	ια	ιδ	μθ	ο	ο		
ζ	σιβ	κβ	μ	ι	ι	λ	ε	ρμε	νε	ιγ	ζ	ιζ	ι	ο		
η	σμβ	μγ	γ	γ	γ	η	μ	ριε	κ	ιδ	νθ	μς	κ	ο		
θ	σογ	γ	κε	κε	νς	μζ	ιε	σιδ	με	ις	νβ	ιγ	λ	ο		
ι	τγ	κγ	μη	μη	μθ	κε	ν	νδ	ι	ιη	μδ	μα	μ	ο		
ια	τλγ	μδ	ια	μα	μβ	δ	κε	κγ	λε	κ	λζ	θ	ν	ο		
ιβ	δ	δ	λδ	λδ	λε	μγ	ο	τνγ	ο	κβ	κθ	λη	ο	ο		
ιγ	λδ	κδ	νζ	κζ	κη	κα	κε	τκβ	κε	κδ	κβ	ς	ι	ο		
ιδ	ξδ	με	κ	κ	κα	ο	ν	σζ̄α	ν	κς	ιδ	λδ	κ	ο		
ιε	ξε	ε	μγ	ιγ	ιδ	λη	ιε	σξ̄α	ιε	κη	ζ	β	λ	ο		
ις	ρκε	κς	ς	ς	ζ	ιζ	κ	σλ	μ	κθ	νθ	λ	μ	ο		
ιζ	ρνε	μς	κη	νη	ο	νε	νε	σ	ε	λα	νβ	νη	ν	ο		
ιη	ρπς	ς	να	να	νγ	λδ	λ	ρξθ	λ	λγ	μδ	κζ	ο	ο		
Ωραι.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.								ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.							
α	ο̄	ο'	ιβ''	κη'''	ς'''	ς'''	νς''''	ο̄	β'	ιε''	κβ'''	λς'''	νς''''	ε''''		
β	ο̄	ο̄	κδ	νς	ιβ	ιγ	νβ	ο̄	δ	λ	με	ιγ	νβ	ι		
γ	ο̄	ο̄	λζ	κδ	ιη	κ	μη	ο̄	ς	μς	ζ	ν	μη	ιε		
δ	ο̄	ο̄	μθ	νβ	κδ	κζ	με	ο̄	θ	α	λ	κζ	μδ	κ		
ε	ο̄	α	β	κ	λ	λδ	μα	ο̄	ια	ις	νγ	δ	μ	κε		
ς	ο̄	α	ιδ	μη	λς	μα	λζ	ο̄	ιγ	λβ	ιε	μα	λς	λ		
ζ	ο̄	α	κζ	ις	μβ	μη	λδ	ο̄	ιε	μζ	λη	ιη	λβ	λε		
η	ο̄	α	λθ	μδ	μη	νε	λ	ο̄	ιη	γ	ο̄	νε	κη	μ		
θ	ο̄	α	νβ	ιβ	νε	β	κς	ο̄	κ	ιη	κγ	λβ	κδ	με		
ι	ο̄	ε	δ	μα	α	θ	κβ	ο̄	κβ	λγ	μς	θ	η	ν		
ια	ο̄	β	ιζ	θ	ζ	ις	ιθ	ο̄	κδ	μθ	η	μς	ις	νε		
ιβ	ο̄	β	κθ	λζ	ιγ	κγ	ιε	ο̄	κζ	δ	λα	κ/	ιγ	ο		
ιγ	ο̄	β	μβ	ε	ιθ	λ	ια	ο̄	κθ	ιθ	νδ	ο	θ	ς		
ιδ	ο̄	β	νδ	λγ	κε	λζ	η	ο̄	λα	λε	ις	λζ	ε	ι		
ιε	ο̄	γ	ζ	α	λα	μδ	δ	ο̄	λς	ν	λθ	ιδ	α	ιε		
ις	ο̄	γ	ιθ	κθ	λζ	να	ο̄	ο̄	λγ	ς	α	ν	νζ	κ		
ιζ	ο̄	γ	λα	νζ	μγ	νζ	νς	ο̄	λη	κα	κδ	κζ	νγ	κε		
ιη	ο̄	γ	μδ	υε	ν	δ	νγ	ο̄	μ	λς	μζ	δ	μθ	λ		
ιθ	ο̄	γ	νς	νγ	νς	ια	μθ	ο̄	μβ	νβ	θ	μα	με	λε		
κ	ο̄	δ	θ	κβ	β	ιη	με	ο̄	με	ζ	λβ	ιη	μα	μ		
κα	ο̄	δ	κα	ν	η	κε	μβ	ο̄	μζ	κβ	νδ	νε	λζ	με		
κβ	ο̄	δ	λδ	ιη	ιδ	λβ	λη	ο̄	μθ	λη	ιζ	λβ	λγ	ν		
κγ	ο̄	δ	μς	μς	κ	λθ	λδ	ο̄	να	νγ	μ	θ	κθ	νε		
κδ	ο̄	δ	νθ	ιδ	κς	μς	λα	ο̄	νδ	θ	β	μς	κς	ο		

JUPITER.

Années sim- ples.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	30 ^d	20'	22''	52'''	52'''	38'''	55'''	329 ^d	25'	1''	52'''	28'''	10'''	0'''
2	60	40	45	45	45	17	10	298	50	3	44	56	20	0
3	91	1	8	38	38	55	45	268	15	5	37	24	30	0
4	121	21	31	31	31	34	20	237	40	7	29	52	40	0
5	151	41	54	24	24	12	55	207	5	9	22	20	50	0
6	182	2	17	17	17	51	30	176	30	11	14	49	0	0
7	212	22	40	10	10	30	5	145	55	13	7	17	10	0
8	242	43	3	3	3	8	40	115	20	14	59	45	20	0
9	273	3	25	56	56	47	15	84	45	16	52	13	30	0
10	303	23	48	48	49	25	50	54	10	18	44	41	40	0
11	333	44	11	41	42	4	25	23	35	20	37	9	50	0
12	4	4	34	34	35	43	0	353	0	22	29	38	0	0
13	34	24	57	27	28	21	35	322	25	24	22	6	10	0
14	64	45	20	20	21	0	10	291	50	26	14	34	20	0
15	95	5	43	13	14	38	45	261	15	28	7	2	30	0
16	125	26	6	6	7	17	20	230	40	29	59	30	40	0
17	155	46	28	59	0	55	55	200	5	31	51	58	50	0
18	186	6	51	51	53	34	30	169	30	33	44	27	0	0
Heures.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	0 ^d	0'	12''	28'''	6'''	6'''	56'''	0 ^d	2'	15''	22'''	36'''	56'''	5'''
2	0	0	24	56	12	13	52	0	4	30	45	13	52	10
3	0	0	37	24	18	20	48	0	6	46	7	50	48	15
4	0	0	49	52	24	27	45	0	9	1	30	27	44	20
5	0	1	2	20	30	34	41	0	11	16	53	4	40	25
6	0	1	14	48	36	41	37	0	13	32	15	41	36	30
7	0	1	27	16	42	48	34	0	15	47	38	18	32	35
8	0	1	39	44	48	55	30	0	18	3	0	55	28	40
9	0	1	52	12	55	2	26	0	20	18	23	32	24	45
10	0	2	4	41	1	9	22	0	22	33	46	9	20	50
11	0	2	17	9	7	16	19	0	24	49	8	46	16	55
12	0	2	29	37	13	23	15	0	27	4	31	23	13	0
13	0	2	42	5	19	30	11	0	29	19	54	0	9	5
14	0	2	54	33	25	37	8	0	31	35	16	37	5	10
15	0	3	7	1	31	44	4	0	33	50	39	14	1	15
16	0	3	19	29	37	51	0	0	36	6	1	50	57	20
17	0	3	31	57	43	57	56	0	38	21	24	27	53	25
18	0	3	44	25	50	4	53	0	40	36	47	4	49	30
19	0	3	56	53	56	11	49	0	42	52	9	41	45	35
20	0	4	9	22	2	18	45	0	45	7	32	18	41	40
21	0	4	21	50	8	25	42	0	47	22	54	55	37	45
22	0	4	34	18	14	32	38	0	49	38	17	32	33	50
23	0	4	46	46	20	39	34	0	51	53	40	9	29	55
24	0	4	59	14	26	46	31	0	54	9	2	46	26	0

ΔΙΟΣ.

Μῆνες.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
λ	β	κθ'	λζ''	ιγ'''	κγ''''	ιε'''''	λ'''''	κζ	δ'	λα''	κγ'''	ιγ''''	ο'''''	ο'''''
ξ	δ	νθ	ιθ	κς	μς	λα	ο	νδ	θ	β	μς	κς	ο	ο
ζ	ζ	κη	να	μ	θ	μς	λ	πα	ιγ	λθ	θ	λθ	ο	ο
ρκ	θ	νη	κη	νγ	λγ	β	ο	ρη	ιη	ε	λβ	νβ	ο	ο
ρν	ιβ	κη	ς	ς	νς	ις	λ	ρλε	κβ	λς	νς	ε	ο	ο
ρπ	ιδ	νς	μγ	κ	ιθ	λγ	ο	ρξβ	κς	η	ιθ	η	ο	ο
σι	ιζ	κς	κ	λγ	μβ	μη	λ	ρπθ	λα	λθ	μβ	λκ	ο	ο
σμ	ιθ	νς	νς	μς	ς	δ	ο	σις	λς	ια	ε	μδ	ο	ο
σο	κβ	κς	λε	ο	κθ	ιθ	λ	σμγ	μ	μβ	κη	νς	ο	ο
τ	κδ	νς	ιβ	ιγ	νβ	λε	ο	σο	με	ιγ	νβ	ι	ο	ο
τλ	κς	κε	μθ	κς	ιε	ν	λ	σζς	μθ	με	ιε	κγ	ο	ο
τζ	κθ	νε	κς	η	λθ	ς	ο	τκδ	νδ	ις	λη	λς	ο	ο
Ημέ- ραι.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
α	ο	δ'	νθ''	ιθ'''	κς''''	μς'''''	λα'''''	ο	νδ'	θ''	β'''	μς''''	κς'''''	ο'''''
β	ο	θ	νη	κη	νγ	λγ	β	α	μη	ιη	ε	λβ	νβ	ο
γ	ο	ιδ	νς	μγ	κ	ιθ	λγ	β	μβ	κς	η	ιθ	ιη	ο
δ	ο	ιθ	νς	νς	μς	ς	δ	γ	λς	λς	ια	ε	μδ	ο
ε	ο	κδ	νς	ιβ	ιγ	νβ	λε	δ	λ	με	ιγ	νβ	ι	ο
ς	ο	κθ	νε	κς	μ	λθ	ς	ε	κδ	νδ	ις	λη	λς	ο
ζ	ο	λδ	νδ	μα	ζ	δε	λς	ς	ςθ	γ	ιθ	κε	β	ο
η	ο	λθ	νγ	νε	λδ	ιβ	η	ζ	ιγ	ιβ	κβ	ια	κη	ο
θ	ο	μδ	νγ	ι	ο	νη	λθ	η	ζ	κα	κδ	εζ	νδ	ο
ι	ο	μθ	νβ	κδ	κς	με	ι	θ	α	λ	κς	μδ	κ	ο
ια	ο	νδ	να	λη	νδ	λα	μα	θ	νε	λθ	λ	λ	μς	ο
ιβ	ο	νθ	ν	νγ	κα	ιη	ιβ	ι	μθ	μη	λγ	ις	ιβ	ο
ιγ	α	δ	ν	ζ	μη	δ	μγ	α	μγ	νς	λς	γ	λη	ο
ιδ	α	θ	μθ	κβ	ιθ	να	ιθ	ιβ	ον	ς	λη	ν	δ	ο
ιε	α	ιδ	μη	λς	μα	λς	με	ιγ	λβ	ιε	μα	λς	λ	ο
ις	α	ιθ	μς	να	η	κδ	ις	ιδ	κς	κδ	μδ	κβ	νς	ο
ις	α	κδ	μς	ε	λε	ι	μς	ιε	κ	λγ	μς	θ	κβ	ο
ιη	α	κθ	μς	κ	α	νς	ιη	ις	ιδ	μβ	μθ	νε	μη	ο
ιθ	α	λδ	με	λδ	κη	μγ	μθ	ις	η	να	νβ	μβ	ιθ	ο
κ	α	λθ	μδ	μη	νε	λ	κ	ιη	γ	ο	νε	κη	μ	ο
κα	α	μδ	μδ	γ	κβ	ις	να	ιη	νς	θ	νη	ις	ς	ο
κβ	α	μθ	μγ	ις	μθ	γ	κβ	ιθ	να	ιθ	α	α	λβ	ο
κγ	α	νδ	μβ	λβ	ις	μθ	νγ	κ	με	κη	γ	μς	νη	ο
κδ	α	νθ	μα	μς	μβ	λς	κδ	κα	λθ	λς	ς	λδ	κδ	ο
κε	β	δ	μα	α	θ	κβ	νε	κβ	λγ	μς	θ	κ	ν	ο
κς	β	θ	μ	ιε	λς	θ	κς	κγ	κς	νε	ιβ	ζ	ις	ο
κς	β	ιδ	λθ	λ	β	νε	νς	κδ	κβ	δ	ιθ	νγ	μβ	ο
κη	β	ιθ	λη	μδ	κθ	μβ	κη	κε	ις	ιγ	ις	μ	η	ο
κθ	β	κδ	λη	νη	νς	κη	νθ	κς	ι	κβ	κ	κς	λδ	ο
λ	β	κθ	λ	ιγ	κγ	ιε	λ	κς	δ	λα	κγ	ιγ	ο	ο

JUPITER.

Mois.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
30	2 ^d	29'	37''	13'''	23''''	15'''''	30'''''	27 ^d	4'	31''	23'''	13''''	0'''''	0'''''
60	4	59	14	26	46	31	0	54	9	2	46	26	0	0
90	7	28	51	40	9	46	33	81	13	34	9	39	0	0
120	9	58	28	53	33	2	0	108	18	5	32	52	0	0
150	12	28	6	6	56	17	30	135	22	36	56	5	0	0
180	14	57	43	20	19	33	0	162	27	8	19	18	0	0
210	17	27	20	33	42	48	30	180	31	39	42	31	0	0
240	19	56	57	47	6	4	0	216	36	11	5	44	0	0
270	22	26	35	0	29	19	30	243	40	42	28	57	0	0
300	24	56	12	13	52	35	0	270	45	13	52	10	0	0
330	27	25	49	27	15	50	30	297	49	45	15	23	0	0
360	29	55	26	40	39	6	0	324	54	16	38	36	0	0
Jours.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	0 ^d	4'	59''	14'''	26''''	46'''''	31'''''	0 ^d	54'	9''	2'''	46''''	26'''''	0'''''
2	0	9	58	28	53	33	2	1	48	18	5	32	52	0
3	0	14	57	43	20	19	33	2	42	27	8	19	18	0
4	0	19	56	57	47	6	4	3	36	36	11	5	44	0
5	0	24	56	12	13	52	35	4	30	45	13	52	10	0
6	0	29	55	26	40	39	6	5	24	54	16	38	36	0
7	0	34	54	41	7	25	37	6	19	3	19	25	2	0
8	0	39	53	55	34	12	8	7	13	12	22	11	28	0
9	0	44	53	10	0	58	39	8	7	21	24	57	54	0
10	0	49	52	24	27	45	10	9	1	30	27	44	20	0
11	0	54	51	38	54	31	41	9	55	39	30	39	46	0
12	0	59	50	53	21	18	12	10	49	48	33	17	12	0
13	1	4	50	7	48	4	42	11	43	57	36	3	38	0
14	1	9	49	22	14	51	14	12	38	6	38	50	4	0
15	1	14	48	36	41	37	45	13	32	15	41	36	30	0
16	1	19	47	51	8	24	16	14	26	24	44	22	56	0
17	1	24	47	5	35	10	47	15	20	33	47	9	22	0
18	1	29	46	20	1	57	18	16	14	42	49	55	48	0
19	1	34	45	34	28	43	49	17	8	51	52	42	14	0
20	1	39	44	48	55	30	20	18	3	0	55	18	40	0
21	1	44	44	3	22	16	51	18	57	9	58	15	6	0
22	1	49	45	17	49	3	22	19	51	19	1	1	32	0
23	1	54	42	32	15	49	53	20	45	28	3	47	58	0
24	1	59	41	46	42	36	24	21	39	37	6	34	24	0
25	2	4	41	1	9	22	55	22	33	46	9	20	50	0
26	2	9	40	15	36	9	26	23	27	55	12	7	16	0
27	2	14	39	30	2	55	57	24	22	4	14	53	42	0
28	2	19	38	44	29	42	28	25	16	13	17	40	8	0
29	2	24	37	58	56	28	59	26	10	22	20	26	34	0
30	2	29	37	13	23	15	30	27	4	31	23	13	0	0

Μήκους ἐπουσία, κριού Μ. γ' λβ'.

ΑΡΕΩΣ.

Απογείου ἐπουσία, καρκίνου Μ. ιζ' μ'.

ΟΚΤΟΚΑΙΔΕΚΑΕΤΗΡΙΔΕΣ.

ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΕΠΟΥΣΙΑ, Μ. τκζ' ιγ'.

ιη λς νδ	σγ μς σμθ	δ' η ιγ	κ'' μ ο	ιζ''' λε νδ	λδ''' θ μδ	μγ''' κζ ι	λ''' ο λ	ρνδ τε ζς	λγ' ς λθ	ε'' ι ιε	ιη''' λς νς	με''' λα ις	να''' μβ λγ	ο''' ο ο
οδ ζ ρη	ζβ σζε ρλη	ις κα κς	κα μα α	ι κζ με	ιη νγ κη	νδ λς κα	ο λ ο	σν μβ ρζε	ιβ με ιη	κα κς λα	ιε λγ νδ	γ μβ λε	κδ ιε ς	ο ο ο
ρκς ρμδ ρξβ	τμα ρπδ κς	λ λδ λθ	κβ μβ β	γ κ λη	γ λς ιβ	δ μη λα	λ ο λ	τμς ρμ σζβ	να κδ νς	λς μβ μς	ια λ μη	κ ς νδ	νς μη λθ	ο ο ο
ρπ ρζη σις	σλ ιγ σος	μγ μς νδ	κβ μγ γ	νε ιγ λ	μς κα νς	ιε νη μβ	ο λ ο	πε σλη λ	λ γ λς	νγ νη γ	ς κς με	λη κδ ι	λ κα ιβ	ο ο ο
σλδ σνδ σο	ριθ τκγ ρξς	νς ο ε	κγ μδ δ	μη ς κγ	λα ς μ	κε θ νδ	λ ο λ	ρπγ τλε ρκη	ι μγ ις	θ ιδ ιθ	γ κβ μα	νς μα κς	γ νδ με	ο ο ο
σπη τς τκδ	θ σιβ νε	θ ιγ ιη	κδ μδ ε	μα νη ις	ιε ν κε	λς ιθ γ	ο λ ο	σπ ογ σκε	μθ κβ νε	κς λ λε	ο ιη λς	ιγ νθ με	λς κς ιη	ο ο ο
τμβ τς τοη	σνη ρα τδ	κβ κς λα	κε με ς	λγ να θ	νθ λδ θ	μς λ ιγ	λ ο λ	ιη ροα τκγ	κη α λδ	μ μς να	νς ιε λδ	λα ις β	θ ο να	ο ο ο
τςς νιδ νλδ	ρμς τυ ρζγ	λε λθ μδ	κς μς ς	κς μδ α	μγ ιη νγ	νς μ κδ	ο λ ο	ρςς σξη ξκ	ς μκ ιδ	νς β ς	νδ ια λ	μη λδ κ	μβ λγ κδ	ο ο ο
υν υξη υπς	λς σλθ πδ	μη νδ νς	κς μς ς	ιθ λς νδ	κη β λς	ς να λδ	λ ο λ	σιγ ς ρνη	μς κ νγ	ιβ ιη κγ	μθ ς κς	ς νδ λς	ιε ς νς	ο ο ο
φδ φκβ φμ	σπς ρκθ τλβ	α ε ι	κη μη η	ιβ κθ μς	ιβ μς κα	ιη α με	ο λ ο	τια ργ σνς	κς νθ λβ	κη λδ λθ	με δ κβ	κγ θ νε	μη λθ λ	ο ο ο
φνη φος φζδ	ροε ιη σκα	ιδ ιη κγ	κθ μθ θ	δ κβ μ	νς λα ε	κη ιβ νε	λ ο λ	μθ σα τυδ	ε λη ια	μδ ν νε	μα ο ιθ	μα κς ιγ	κα ιβ γ	ο ο ο
χιβ χλ χμη	ξδ σξς ρι	κς λα λς	κθ ν ι	νς ιε λβ	μ ιε ν	λθ κβ ς	ο λ ο	ρμς σζθ ζκ	με ιη να	ο ε ια	λς νς ιε	νη μδ λ	νδ με λς	ο ο ο
χςς χπδ ψβ	τιγ ρνς τυθ	μ μδ μθ	λ να ια	ν ς κε	κδ νθ λδ	μθ λγ ις	λ ο λ	σμδ λς ρπθ	κδ νς λ	ις κκ κς	λδ νγ ια	ις β μη	κς ιη θ	ο ο ο
ψκ ψλη ψνς	σβ με σμθ	νγ νς β	λα ιβ ιβ	μγ ο ιη	θ μγ ιη	ο μγ κς	ο λ ο	τμβ ρλδ σπς	γ λς θ	λβ λς μγ	λ μθ η	λδ ιθ ε	ο να μβ	ο ο ο
ψοδ ψζβ ωι	ζβ σζε ρλη	ς ι ιε	λβ ιβ ιγ	λε νγ ια	νγ κς β	ι νδ λς	λ ο λ	οθ σλβ κδ	μβ ιε μη	μη νγ νθ	κς με δ	να λς κγ	λγ κδ ιθ	ο ο ο

Epoque de la longitude , bélier 3^d 32'. M A R S. Epoque de l'apogée , cancer 16^d 40'.

ESPACES DE 18 ANNÉES.

EXCÉDENT POUR L'ANOMALIE, 327^d 13'.

18	203 ^d	4'	20''	17'''	34''''	43'''''	30'''''	152 ^d	33'	5''	18'''	45''''	51'''''	0'''''
36	46	8	40	35	9	27	0	305	6	10	37	31	42	0
54	249	13	0	52	44	10	30	97	39	15	56	17	33	0
72	92	17	21	10	18	54	0	250	12	21	15	3	24	0
90	295	21	41	27	53	37	30	42	45	26	33	49	15	0
108	158	26	1	45	28	21	0	195	18	31	52	55	6	0
126	341	30	22	3	3	4	30	347	51	37	11	20	57	0
144	184	34	42	20	37	48	0	140	24	42	30	6	48	0
162	27	39	2	38	12	31	30	292	57	47	48	52	39	0
180	250	43	22	55	47	15	0	85	30	53	7	38	30	0
198	73	47	43	15	21	58	30	258	3	58	26	24	21	0
216	276	52	3	50	56	42	0	30	37	3	45	10	12	0
234	119	56	23	48	31	25	30	183	10	9	3	56	3	0
252	323	0	44	6	6	9	0	335	43	14	22	41	54	0
270	166	5	4	23	40	52	30	128	16	19	41	27	45	0
288	9	9	24	41	15	36	0	280	49	25	0	13	36	0
306	212	13	44	58	50	19	30	73	22	30	18	59	27	0
324	55	18	5	16	25	3	0	225	55	35	37	45	18	0
342	258	22	25	35	59	46	30	18	28	40	56	31	9	0
360	101	26	45	51	34	30	0	171	1	46	15	17	0	0
378	304	31	6	9	9	13	30	323	34	51	34	2	51	0
396	147	35	26	26	43	57	0	116	7	56	52	48	42	0
414	350	39	46	44	18	40	30	268	41	2	11	34	33	0
432	193	44	7	1	53	24	0	61	14	7	30	20	24	0
450	56	48	27	19	28	7	30	213	47	12	49	6	15	0
468	259	52	47	37	2	51	0	6	20	18	7	52	6	0
486	82	57	7	54	37	34	30	158	53	23	26	37	57	0
504	286	1	28	12	12	18	0	311	26	28	45	23	48	0
522	129	5	48	29	47	1	30	103	59	34	4	9	39	0
540	332	10	8	47	21	45	0	256	32	39	22	55	30	0
558	175	14	29	4	56	28	30	49	5	44	41	41	21	0
576	18	18	49	22	31	12	0	201	38	50	0	27	12	0
594	221	23	9	40	5	55	30	354	11	55	19	13	3	0
612	64	27	29	57	40	39	0	146	45	0	37	58	54	0
630	267	31	50	15	15	22	30	299	18	5	56	44	45	0
648	110	36	10	32	50	6	0	91	51	11	15	30	36	0
666	313	40	30	50	24	49	30	244	24	16	34	16	27	0
684	156	44	51	7	59	33	0	36	57	21	53	2	18	0
702	359	49	11	25	34	16	30	189	30	27	11	48	9	0
720	202	53	31	43	9	0	0	342	3	32	30	34	0	0
738	45	57	52	0	43	43	30	134	36	37	49	19	51	0
756	249	2	12	18	18	27	0	287	9	43	8	5	42	0
774	92	6	32	35	53	10	30	79	42	48	26	51	33	0
792	295	10	52	53	27	54	0	232	15	53	45	37	24	0
810	138	15	13	11	2	37	30	24	48	59	4	23	15	0

ΑΡΕΩΣ.

Ετη ἀπλᾶ.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.								ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.							
α	ρζ̄	ις'	νδ''	κζ'''	λη''''	λε'''''	με'''''		ρξ̄	κη'	λ''	ιζ'''	μβ'''''	λδ'''''	ν'''''	
β	κβ	λγ	μη	νε	ιζ	ια	λ		τλς	νζ	ο̄	λε	κε	ε	μ	
γ	σιγ	ν	μγ	κβ	νε	μζ	ιε		ρμε	κε	λ	νγ	ζ	λη	λ	
δ	με	ζ	λζ	ν	λδ	κγ	ο̄		τιγ	νδ	α	ι	ν	ια	κ	
ε	σλς	κδ	λβ	ιη	ιβ	νη	με		ρκβ	κβ	λα	κη	λβ	μδ	ι	
ς	ξζ	μα	κς	με	να	λδ	λ		σζ	να	α	μς	ιε	ιζ	ο̄	
ζ	σνη	νη	κα	ιγ	λ	ι	ιε		ζθ	ιθ	λβ	γ	νζ	μβ	ν	
η	ζ	ιε	ιε	μα	η	μς	ο̄		σξζ	μη	θβ	κα	μ	κβ	μ	
θ	σπα	λβ	ι	η	μζ	κα	με		ος	ις	λβ	λθ	κβ	νε	λ	
ι	ριβ	μβ	δ	λς	κε	νζ	λ		σμδ	με	β	νζ	ε	κη	κ	
ια	τδ	ε	νθ	δ	δ	λγ	ιε		νγ	ιγ	λγ	ιδ	μη	α	ι	
ιβ	ρλε	κβ	νγ	λα	μγ	θ	ο̄		σκα	μβ	γ	λβ	λ	λδ	ο̄	
ιγ	τκς	λθ	μζ	νθ	κα	μδ	με		λ	ι	λγ	ν	ιγ	ς	ν	
ιδ	ρνζ	νς	μβ	κζ	ο̄	κ	λ		ρζ̄	λθ	δ	ζ	νε	λθ	μ	
ιε	τμθ	ιγ	λς	νδ	λη	νς	ιε		ζ	ζ	λδ	κε	λη	ιβ	λ	
ις	ρπ	λ	λα	κβ	ιζ	λβ	ο̄		ροε	λς	δ	μγ	κ	με	κ	
ιζ	ια	μζ	κε	μβ	νς	ζ	με		τμδ	δ	λε	α	γ	ιη	ι	
ιη	σγ	δ	κ	ιζ	λδ	μγ	λ		ρνβ	λγ	ε	ιη	με	να	ο̄	
Ωραι.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.								ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.							
α	ο̄	α'	ιη''	λς'''	λδ'''''	ιδ'''''	λη'''''		ο̄	α'	θ''	ιδ'''	ι'''''	μη'''''	κβ'''''	
β	ο̄	β	λζ	ιγ	δ	κθ	ζ		ο̄	β	ιη	κη	κα	λς	μδ	
γ	ο̄	γ	νε	μβ	λς	μγ	νς		ο̄	γ	κζ	μβ	λβ	κε	ζ	
δ	ο̄	ε	ιδ	κς	η	νη	λε		ο̄	δ	λς	νς	μγ	ιγ	κθ	
ε	ο̄	ς	λγ	β	μα	ιγ	ιδ		ο̄	ε	μς	ι	νδ	α	νβ	
ς	ο̄	ζ	να	λβ	ιγ	κζ	νγ		ο̄	ς	νε	κε	δ	ν	ιδ	
ζ	ο̄	θ	ι	ιε	με	μβ	λβ		ο̄	η	δ	λθ	ιε	λη	λς	
η	ο̄	ι	κη	νβ	ιζ	νζ	ια		ο̄	θ	ιγ	νγ	κς	κς	νθ	
θ	ο̄	ια	μζ	κη	ν	ια	μβ		ο̄	ι	κγ	ζ	λζ	ιε	κα	
ι	ο̄	ιγ	ς	ε	κβ	κς	κη		ο̄	ια	λβ	κα	μη	γ	μδ	
ια	ο̄	ιδ	κδ	μα	νδ	μα	ζ		ο̄	ιβ	μα	λε	νη	νβ	ς	
ιβ	ο̄	ιε	μγ	ιη	κς	νε	μς		ο̄	ιγ	ν	ν	θ	μ	κθ	
ιγ	ο̄	ιζ	α	νδ	νθ	ι	κε		ο̄	ιε	ο̄	δ	κ	κη	να	
ιδ	ο̄	ιη	κ	λα	λα	κε	δ		ο̄	ις	θ	ιη	λα	ιζ	ιγ	
ιε	ο̄	ιθ	λθ	η	γ	λθ	μγ		ο̄	ιζ	ιη	λβ	μβ	ε	λς	
ις	ο̄	κ	νζ	μδ	λε	νδ	κβ		ο̄	ιη	κζ	μς	νβ	νδ	νη	
ιζ	ο̄	κβ	ις	κα	η	θ	ο̄		ο̄	ιθ	λζ	α	γ	μβ	κα	
ιη	ο̄	κγ	λδ	νζ	μ	κγ	λθ		ο̄	κ	μς	ιε	ιδ	λ	μγ	
ιθ	ο̄	κδ	νγ	λδ	ιβ	λη	ιη		ο̄	κα	νε	κθ	κε	ιθ	ε	
κ	ο̄	κς	ιβ	ι	μδ	νγ	νζ		ο̄	κγ	δ	μγ	λς	ζ	κη	
κα	ο̄	κζ	λ	μζ	ιζ	ζ	λς		ο̄	κδ	ιγ	νζ	μς	νε	ν	
κβ	ο̄	κη	μβ	κγ	μθ	κβ	ιε		ο̄	κε	κγ	ια	νζ	μδ	ιγ	
κγ	ο̄	λ	η	ο̄	κα	λς	νδ		ο̄	κς	λβ	κς	η	λβ	λε	
κδ	ο̄	λα	κς	λς	νγ	να	λγ		ο̄	κζ	μα	μ	ιθ	κ	νη	

MARS.

Années sim- ples.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	191 ^d	16'	54''	27'''	38'''	35'''	45'''	168 ^d	28'	30''	17'''	42'''	32'''	50'''
2	22	33	48	55	17	11	30	336	57	0	35	25	5	40
3	213	50	45	22	55	47	15	145	25	30	53	7	38	30
4	45	7	37	50	34	23	0	313	54	1	10	50	11	20
5	236	24	32	18	12	58	45	122	22	31	28	32	44	10
6	67	41	26	45	51	34	30	290	51	1	46	15	17	0
7	258	58	21	13	30	10	15	99	19	32	3	57	49	50
8	90	15	15	41	8	46	0	267	48	2	21	40	22	40
9	281	32	10	8	47	21	45	76	16	32	39	22	55	30
10	112	49	4	36	25	57	30	244	45	2	57	5	28	20
11	304	5	59	4	4	33	15	53	13	33	14	48	1	10
12	135	22	53	31	43	9	0	221	42	3	32	30	34	0
13	326	39	47	59	21	44	45	30	10	33	50	13	6	50
14	157	56	42	27	0	20	30	198	39	4	7	55	39	40
15	349	13	36	54	38	56	15	7	7	34	25	38	12	30
16	180	30	31	22	17	32	0	175	36	4	43	20	45	20
17	11	47	25	49	56	7	45	344	4	35	1	3	18	10
18	203	4	20	17	34	43	30	152	33	5	18	45	51	0
Heures.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	0 ^d	1'	18''	36'''	32'''	14'''	38'''	0 ^d	1'	9''	14'''	10'''	48'''	22'''
2	0	2	37	13	4	29	17	0	2	18	28	21	36	44
3	0	3	55	49	36	43	56	0	3	27	42	32	25	7
4	0	5	14	26	8	58	35	0	4	36	56	43	13	29
5	0	6	33	2	41	13	14	0	5	46	10	54	1	52
6	0	7	51	39	13	27	53	0	6	55	25	4	50	14
7	0	9	10	15	45	42	32	0	8	4	39	15	38	36
8	0	10	28	52	17	57	11	0	9	13	53	26	26	59
9	0	11	47	28	50	11	49	0	10	23	7	37	15	21
10	0	13	6	5	22	26	28	0	11	32	21	48	3	44
11	0	14	24	41	54	41	7	0	12	41	35	58	52	6
12	0	15	43	18	26	55	46	0	13	50	50	9	40	29
13	0	17	1	54	59	10	25	0	15	0	4	20	28	51
14	0	18	20	31	31	25	4	0	16	9	18	31	17	13
15	0	19	39	8	3	39	43	0	17	18	32	42	5	36
16	0	20	57	44	35	54	22	0	18	27	46	52	54	58
17	0	22	16	21	8	9	0	0	19	37	1	3	42	21
18	0	23	34	57	40	23	39	0	20	46	15	14	30	43
19	0	24	53	34	12	38	18	0	21	55	29	25	19	5
20	0	26	12	10	44	53	57	0	23	4	43	36	7	28
21	0	27	30	47	17	7	36	0	24	13	57	46	55	50
22	0	28	49	23	49	22	15	0	25	23	11	57	44	13
23	0	30	8	0	21	36	54	0	26	32	26	8	32	35
24	0	31	26	36	53	51	33	0	27	41	40	19	20	58

ΑΡΕΩΣ.

Μῆνες.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
λ	ε̄	μγ'	ιη''	κς'''	νε'''	μς'''	λ'''	ιγ̄	ν'	ν''	θ'''	μ'''	κθ'''	ο'''
ξ	λα	κς	λς	νγ	να	λγ	ο̄	κς	μα	μ	ιθ	κ	νη	ο̄
ζ	μς	θ	νε	κ	μς	ιθ	λ	μα	λβ	λ	κθ	α	κς	ο̄
ρκ	ξβ	νγ	ιγ	μς	μγ	ς	ο̄	νε	κγ	κ	λη	μα	νς	ο̄
ρν	οη	λς	λβ	ιθ	λη	νβ	λ	ξθ	ιθ	ι	μη	κβ	κς	ο̄
ρπ	ζδ	ιθ	ν	μα	λδ	λθ	ο̄	πγ	ε	ο̄	νη	β	νδ	ο̄
σι	ρι	γ	θ	η	λ	κς	λ	ζς	νε	να	ζ	μγ	κγ	ο̄
σμ	ρκε	μς	κς	λε	κς	ιβ	ο̄	ρι	μς	μα	ις	κγ	νβ	ο̄
σο	ρμα	κθ	μς	β	κα	νη	λ	ρκδ	λς	λα	κς	δ	κα	ο̄
τ	ρνς	ιγ	δ	κθ	ις	μς	ο̄	ρλη	κη	κα	λς	μδ	ν	ο̄
τλ	ροβ	νς	κβ	νς	ιγ	λκ	λ	ρνβ	ιθ	ια	μς	κς	ιθ	ο̄
τς	ρπη	λθ	μα	κγ	θ	ιη	ο̄	ρςς	ι	α	νς	ε	μη	ο̄
Ημέ- ραι.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
α	ο̄	λα'	κς''	λς'''	νγ'''	να'''	λγ'''	ο̄	κς'	μα'	μ'''	ιθ'''	κ'''	νη'''
β	α	β	νγ	ιγ	μς	μγ	ς	ο̄	νε	κγ	κ	λη	μα	νς
γ	α	λδ	ιθ	ν	μα	λδ	λθ	α	κγ	ε	ο̄	νη	β	νδ
δ	β	ε	μς	κς	λε	κς	ιβ	α	ν	μς	μα	ις	κγ	νβ
ε	β	λς	ιγ	δ	κθ	ις	με	β	ιη	κη	κα	λς	μδ	ν
ς	γ	η	λθ	μα	κγ	θ	ιη	β	μς	ι	α	νς	ε	μη
ζ	γ	μ	ς	ιη	ις	ο̄	να	γ	ιγ	να	μβ	ις	κς	μς
η	δ	ια	λβ	νε	ι	νβ	κδ	γ	μα	λγ	κβ	λδ	μς	μδ
θ	δ	μβ	νθ	λβ	δ	μγ	νς	δ	θ	ις	β	νδ	η	μβ
ι	ε	ιθ	κς	η	νη	λε	λ	δ	λς	νς	μγ	ιγ	κθ	μ
ια	ε	με	νβ	με	νβ	κς	γ	ε	δ	λη	κγ	λβ	ν	λη
ιβ	ς	ις	ιθ	κβ	μς	ιη	λς	ε	λβ	κ	γ	νβ	ια	λς
ιγ	ς	μη	με	νθ	μ	ι	θ	ς	ο̄	α	μδ	ια	λβ	λδ
ιδ	ζ	κ	ιβ	λς	λδ	α	μβ	ς	κς	μγ	κδ	λ	νγ	λβ
ις	ζ	να	λθ	ιγ	κς	νγ	ις	ς	νε	κς	δ	ν	ιθ	λ
ις	η	κγ	ε	ν	κα	μδ	μη	ζ	κγ	ς	με	θ	λε	κη
ις	η	νδ	λβ	κς	ις	λς	κα	ζ	ν	μη	κς	κη	νς	κς
ιη	θ	κς	νθ	δ	θ	κς	νδ	η	ιη	λ	ε	μη	ις	κδ
ιθ	θ	νς	κς	μα	γ	ιθ	κς	η	μς	ια	μς	ς	λη	κβ
κ	ι	κη	νβ	ις	νς	ια	ο̄	θ	ιγ	νγ	κς	κς	νθ	κ
κα	ια	ο̄	ιη	νδ	να	β	λγ	θ	μα	λε	ς	μς	κ	ιη
κβ	ια	λα	με	λα	μδ	νδ	ς	ι	θ	ις	μς	ε	μα	ις
κγ	ιβ	γ	ιβ	η	λη	με	λθ	ι	λς	νη	κς	κς	β	ιθ
κδ	ιβ	λδ	λη	με	λβ	λς	ιβ	ια	δ	μ	ς	μδ	κγ	ιβ
κε	ιγ	ς	ε	κβ	κς	κη	με	ια	λβ	κα	μη	γ	μδ	ι
κς	ιγ	λς	λα	νθ	κ	κ	ιη	ιβ	ο̄	γ	κη	κγ	ε	η
κς	ιθ	η	νη	λς	ιθ	ια	να	ιβ	κς	με	η	μβ	κς	ς
κη	ιθ	μ	κς	ιγ	η	γ	κδ	ιβ	νε	κς	μθ	α	μς	δ
κθ	ις	ια	να	ν	α	νδ	νς	ιγ	κγ	η	κθ	κα	η	β
λ	ις	μγ	ιη	κς	νε	μς	λ	ιγ	ν	ν	θ	μ	κθ	ο̄

MARS.

Mois.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
30	15 ^d	43'	18''	26'''	55''''	46'''''	30'''''	13 ^d	50'	50''	9'''	40''''	29'''''	0'''''
60	31	26	36	53	51	33	0	27	41	40	19	20	58	0
90	47	9	55	20	47	19	30	41	32	30	29	1	27	0
120	62	53	13	47	43	6	0	55	23	20	38	41	56	0
150	78	36	32	14	38	52	30	69	14	10	48	22	25	0
180	94	19	50	41	34	39	0	83	5	0	58	2	54	0
210	110	3	9	8	30	25	30	96	55	51	7	43	23	0
240	125	46	27	35	26	12	0	110	46	41	17	23	52	0
270	141	29	46	2	21	58	30	124	37	31	27	4	21	0
300	157	13	4	29	17	45	0	138	28	21	36	44	50	0
330	172	56	22	56	13	31	30	152	19	11	46	25	19	0
360	188	39	41	23	9	18	0	166	10	1	56	5	48	0
Jours.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	0 ^d	31'	26''	36'''	53''''	51'''''	33'''''	0 ^d	27'	41''	40'''	19''''	20'''''	58'''''
2	1	2	53	13	47	43	6	0	55	23	20	38	41	56
3	1	34	19	50	41	34	39	1	23	5	0	58	2	54
4	2	5	46	27	35	26	12	1	50	46	41	17	23	52
5	2	37	13	4	29	17	45	2	18	28	21	36	44	50
6	3	8	39	41	23	9	18	2	46	10	1	56	5	48
7	3	40	6	18	17	0	51	3	13	51	42	15	26	46
8	4	11	32	55	10	52	24	3	41	33	22	34	47	44
9	4	42	59	32	4	43	57	4	9	15	2	54	8	42
10	5	14	26	8	58	35	30	4	36	56	43	13	29	40
11	5	45	52	45	52	27	3	5	4	38	23	32	50	38
12	6	17	19	22	46	18	36	5	32	20	3	52	11	36
13	6	48	45	59	40	10	9	6	0	1	44	11	32	34
14	7	20	12	36	34	1	42	6	27	43	24	30	53	32
15	7	51	39	13	27	53	15	6	55	25	4	50	14	30
16	8	23	5	50	21	44	48	7	23	6	45	9	35	28
17	8	54	32	27	15	36	21	7	50	48	25	28	56	26
18	9	25	59	4	9	27	54	8	18	30	5	48	17	24
19	9	57	25	41	3	19	27	8	46	11	46	7	38	22
20	10	28	52	17	57	11	0	9	13	53	26	26	59	20
21	11	0	18	54	51	2	33	9	41	35	6	46	20	18
22	11	31	45	31	44	54	6	10	9	16	47	5	41	16
23	12	3	12	8	38	45	39	10	36	58	27	25	2	14
24	12	34	38	45	32	37	12	11	4	40	7	44	23	12
25	13	6	5	22	26	28	45	11	32	21	48	3	44	10
26	13	37	31	59	20	20	18	12	0	3	28	23	5	8
27	14	8	58	36	14	11	51	12	27	45	8	42	26	6
28	14	40	25	13	8	3	24	12	55	26	49	1	47	4
29	15	11	51	30	1	54	57	13	23	8	29	21	8	2
30	15	43	18	26	55	46	30	13	50	50	9	40	29	0

Μήκους έπουσία, ιχθύων Μ. με.

ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ.

Απογείου έπουσία, ταύρου Μ. ιε' ι'.

ΟΚΤΩΚΑΙΔΕΚΑΕΤΗΡΙΔΕΣ.

ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΕΠΟΥΣΙΑ Μ. οα' ζ'.

ιη	τνε	λζ'	κε''	λς'''	κ'''	λδ''''	λ''''	ζ	κζ'	μδ''	λδ'''	κγ''''	μς''''	λ''''
λς	τνα	ιδ	να	ιβ	μα	θ	ο	ρπ	νε	κθ	η	μς	λγ	ο
υδ	τμς	υδ	ις	μθ	α	μγ	λ	σοα	κγ	ιγ	μγ	ια	ιθ	λ
οδ	τμβ	κθ	μβ	κε	κδ	ιη	ο	α	ν	νη	ις	λε	ς	ο
ζ	τλη	ζ	η	α	μβ	υδ	λ	ζβ	ιη	μβ	να	νη	υδ	λ
ρη	τλγ	μδ	λγ	λη	γ	κς	ο	ρπδ	μς	κς	κς	κδ	λθ	ο
ρκς	τκθ	κα	υθ	ιδ	κδ	α	λ	σογ	ιδ	ιβ	ο	μς	κε	λ
ρμδ	τκδ	υθ	κδ	υ	μδ	λς	ο	γ	μα	υς	λε	ι	ιβ	ο
ρξβ	τκ	λς	ν	κς	ε	ι	λ	ζδ	θ	μα	θ	λγ	νη	λ
ρπ	τις	ιδ	ις	γ	κε	με	ο	ρπδ	λς	κε	μγ	υς	με	ο
ρζη	τια	να	μα	λθ	μς	ιθ	λ	σοε	ε	ι	ιη	κα	λα	λ
σις	τζ	κθ	ζ	ις	ς	υδ	ο	ε	λδ	υδ	υδ	με	ιη	ο
σλδ	τγ	ς	λδ	υδ	κς	κη	λ	ζς	ο	λθ	κς	θ	δ	λ
σνδ	σζη	μγ	νη	κη	μη	γ	ο	ρπς	κη	κδ	α	λδ	να	ο
σο	σζδ	κα	κδ	ε	η	λς	λ	σος	υς	η	λε	υς	λς	λ
σπη	σπθ	νη	μθ	μα	κθ	ιβ	ο	ζ	κγ	υγ	ι	κ	κδ	ο
τς	σπε	λς	ις	ις	μθ	μς	λ	ζς	να	λς	μδ	μδ	ι	λ
τκδ	σπα	ιγ	μ	υδ	ι	κα	ο	ρπη	ιθ	κδ	ιθ	ζ	υς	ο
τμβ	σος	να	ς	λ	λ	νε	λ	σση	μς	ς	υγ	λα	μγ	λ
τξ	σδδ	κη	λδ	ς	να	λ	ο	θ	ιδ	να	κς	νε	λ	ο
τοη	σζη	ε	υς	μγ	ιβ	δ	λ	ζς	μβ	λς	β	ιθ	ις	λ
τζς	σξγ	μγ	κγ	ιθ	λδ	λθ	ο	ρζ	ι	κ	λς	μγ	ζ	ο
υιδ	σνθ	κ	μη	νε	υγ	ιγ	λ	σπ	λη	ε	ια	ς	μθ	λ
υλδ	σνδ	νη	ιδ	λδ	ιγ	μη	ο	ια	ε	μθ	με	λ	λς	ο
υυ	σν	λε	μ	η	λδ	κδ	λ	ρα	λγ	λδ	ιθ	υδ	κδ	λ
υξη	σμς	ιγ	ε	μδ	υδ	υς	ο	ρζβ	α	ιη	υδ	ιη	θ	ο
υπς	σμα	ν	λα	κα	ις	λα	λ	σπδ	κθ	γ	κη	μα	νε	λ
φδ	σλς	κς	υς	υς	λς	ς	ο	ιβ	υς	μη	γ	ε	μβ	ο
φκδ	σλγ	ε	κδ	λγ	υς	μ	λ	ργ	κδ	λβ	λς	κθ	κη	λ
φμ	σκη	μβ	μη	ι	ις	ις	ο	ρζγ	υδ	ις	ια	υγ	ις	ο
φνη	σκδ	κ	ιγ	μς	λς	μθ	λ	σπδ	κ	α	μς	ις	α	λ
φος	σιθ	υς	λθ	κδ	νη	κδ	ο	ιδ	μς	μς	κ	μ	μη	ο
φζδ	σις	λε	δ	υθ	ιη	νη	λ	ρε	ις	λ	νε	δ	λδ	λ
χιδ	σια	ιβ	λ	λε	λθ	λγ	ο	ρζε	μγ	ις	κθ	κη	κα	ο
χλ	σς	μθ	υς	ιβ	ο	ζ	λ	σπς	ια	ο	γ	υδ	ζ	λ
χμη	σδ	κς	κα	μη	κ	μβ	ο	ις	λη	μδ	λη	ις	υδ	ο
χξς	ρζη	δ	μς	κδ	μα	ις	λ	ρς	ς	κθ	ιβ	λθ	μ	λ
χπδ	ρζγ	μβ	ιγ	α	α	να	ο	ρζς	λδ	ιγ	μς	γ	κς	ο
ψδ	ρπθ	ιθ	λη	λς	κδ	κε	λ	σπη	α	νη	κα	κς	ιγ	λ
ψκ	ρπδ	υς	δ	ιγ	μγ	ο	ο	ιη	κθ	μβ	νε	να	ο	ο
ψλη	ρπ	λδ	κθ	υ	γ	λδ	λ	ρη	υς	κς	λ	ιδ	μς	λ
ψνς	ρος	ια	νε	κς	κδ	θ	ο	ρζθ	κε	ιβ	δ	λη	λγ	ο
ψοδ	ροα	μθ	κα	β	μδ	μγ	λ	σπθ	υδ	υς	λθ	β	ιθ	λ
ψζδ	ρξβ	κς	μς	λθ	ε	ιη	ο	κ	κ	μα	ιγ	κς	ς	ο
ωι	ρξγ	δ	ιβ	ις	κε	υδ	λ	ρι	μη	κε	μς	μθ	υδ	λ

Epoque de la longitude, poissons 0^d 45'.

V É N U S.

Epoque de l'apogée, taureau 16^d 10'.

ESPACES DE 18 ANNÉES.

EXCÉDENT POUR L'ANOMALIE, 71^d 7'.

18	355 ^d	37'	25''	36'''	20''''	34'''''	30'''''	90 ^d	27'	44''	34'''	23''''	46'''''	30'''''
36	351	14	51	12	41	9	0	180	55	29	8	47	33	0
54	346	52	16	49	1	43	30	271	23	13	43	11	19	30
72	342	29	42	25	22	18	0	1	50	58	17	35	6	0
90	338	7	8	1	42	52	30	92	18	42	51	58	52	30
108	333	44	33	38	3	27	0	182	46	27	26	22	39	0
126	329	21	59	14	24	1	30	273	14	12	0	46	25	30
144	324	59	24	50	44	36	0	3	41	56	35	10	12	0
162	320	36	50	27	5	10	30	94	9	41	9	33	58	30
180	316	14	16	3	25	45	0	184	37	25	43	57	45	0
198	311	51	41	39	46	19	30	275	5	10	18	21	31	30
216	307	29	7	16	6	54	0	5	32	54	52	45	18	0
234	303	6	32	52	27	28	30	96	0	39	27	9	4	30
252	298	43	58	28	48	3	0	186	28	24	1	32	51	0
270	294	21	24	5	8	37	30	276	56	8	35	56	37	30
288	289	58	49	41	29	12	0	7	23	53	10	20	24	0
306	285	36	15	17	49	46	30	97	51	37	44	44	10	30
324	281	13	40	54	10	21	0	188	19	22	19	7	57	0
342	276	51	6	30	30	55	30	278	47	6	53	31	43	30
360	272	28	32	6	51	30	0	9	14	51	27	55	30	0
378	268	5	57	43	12	4	30	99	42	36	2	19	16	30
396	263	43	23	19	32	39	0	190	10	20	36	43	3	0
414	259	20	48	55	53	13	30	280	38	5	11	6	49	30
432	254	58	14	32	13	48	0	11	5	49	45	30	36	0
450	250	35	40	8	34	22	30	101	33	34	19	54	22	30
468	246	13	5	44	54	57	0	192	1	18	54	18	9	0
486	241	50	31	21	15	31	30	282	29	3	28	41	55	30
504	237	27	56	57	36	6	0	12	56	48	3	5	42	0
522	233	5	22	33	56	40	30	103	24	32	37	29	28	30
540	228	42	48	10	17	15	0	193	52	17	11	53	15	0
558	224	20	13	46	37	49	30	284	20	1	46	17	1	30
576	219	57	39	22	58	24	0	14	47	46	20	40	48	0
594	215	35	4	59	18	58	30	105	15	30	55	4	34	30
612	211	12	30	35	39	33	0	195	43	15	29	28	21	0
630	206	49	56	12	0	7	30	286	11	0	3	52	7	30
648	202	27	21	48	20	42	0	16	38	44	38	15	54	0
666	198	4	47	24	41	16	30	107	6	29	12	39	40	30
684	193	42	13	1	1	51	0	197	34	13	47	3	27	0
702	189	19	38	37	22	25	30	288	1	58	21	27	13	30
720	184	57	4	13	43	0	0	18	29	42	55	51	0	0
738	180	34	29	50	3	34	30	108	57	27	30	14	46	30
756	176	11	55	26	24	9	0	199	25	12	4	38	33	0
774	171	49	21	2	44	43	30	289	52	56	39	2	19	30
792	167	26	46	39	5	18	0	20	20	41	13	26	6	0
810	163	4	12	15	25	52	30	110	48	25	47	49	52	30

ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ.

Ετη ἀπλᾶ.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
α	τνθ	με'	κδ''	με'''	κα''''	η''''	λε''''	σχε	α'	λδ''	κη'''	λδ''''	λθ''''	εε''''
β	τνθ	λ	μθ	λ	μβ	ιζ	ι	4	γ	δ	νζ	θ	ιη	λ
γ	τνθ	ις	ιδ	ις	γ	κε	με	τιε	δ	λζ	κε	μγ	νζ	με
δ	τνθ	α	λθ	α	κδ	λδ	κ	ρπ	ς	θ	νδ	ιη	λζ	ο
ε	τνη	μζ	γ	μς	με	μβ	νε	ρε	ζ	μβ	κβ	νγ	ις	ιε
ς	τνη	λβ	κη	λβ	ς	νκ	λ	σο	θ	ιδ	να	κζ	νε	λ
ζ	τνη	ιζ	νγ	ιζ	κη	ο	ε	ρλε	ι	μζ	κ	β	λδ	με
η	τνη	γ	ιη	β	μθ	η	μ	ο	ιβ	ιθ	μη	λζ	ιδ	ο
θ	τνζ	μη	μβ	μη	ι	ιζ	ιε	σχε	ιγ	νβ	ιζ	ια	νγ	ιε
ι	τνζ	λδ	ζ	λγ	λα	κε	ν	4	ιε	κδ	με	μς	λβ	λ
ια	τνζ	ιθ	λβ	ιη	νβ	λδ	κε	τιε	ις	νζ	ιδ	κα	ια	με
ιβ	τνζ	δ	νζ	δ	ιγ	μγ	ο	ρπ	ιη	κθ	μβ	νε	να	ο
ιγ	τνς	ν	κα	μθ	λδ	να	λε	με	κ	β	ια	λ	λ	ιε
ιδ	τνς	λε	μς	λδ	νς	ο	ι	σο	κα	λδ	μ	ε	θ	λ
ιε	τνς	κα	ια	κ	ιζ	η	με	ρλε	κγ	ζ	η	λθ	μη	με
ις	τνς	ς	λς	ε	λη	ιζ	κ	ο	κδ	λθ	λζ	ιδ	κη	ο
ιζ	τνε	νβ	ο	ν	νθ	κε	νε	σχε	κς	ιβ	ε	μθ	ζ	ιε
ιη	τνε	λζ	κε	λς	κ	λδ	λ	4	κζ	μδ	λδ	κγ	μς	λ
Ωραι.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
α	ο	β'	κζ''	ν'''	μγ''''	γ''''	α''''	ο	α'	λδ''	κη'	λδ''''	μβ''''	νη''''
β	ο	δ	νε	μα	κς	ς	β	ο	γ	δ	νζ	θ	κε	νζ
γ	ο	ζ	κγ	λβ	θ	θ	γ	ο	δ	λζ	κε	μδ	η	νς
δ	ο	θ	να	κβ	νβ	ιβ	ε	ο	ς	θ	νδ	ιη	να	νδ
ε	ο	ιβ	ιθ	ιγ	λε	ιε	ς	ο	ζ	μβ	κβ	νγ	λδ	νγ
ς	ο	ιδ	μζ	δ	ιη	ιη	ζ	ο	θ	ιδ	να	κη	ις	νβ
ζ	ο	ιζ	ιδ	νε	α	κα	θ	ο	ι	μζ	κ	γ	ο	ν
η	ο	ιθ	μβ	με	μδ	κδ	ι	ο	ιβ	ιθ	μη	λζ	μγ	μθ
θ	ο	κβ	ι	λς	κζ	κζ	ια	ο	ιγ	νβ	ιζ	ιβ	κς	μη
ι	ο	κδ	λη	κζ	ι	λ	ιβ	ο	ιε	κδ	με	μζ	θ	μς
ια	ο	κζ	ς	ιζ	νγ	λγ	ιδ	ο	ις	νζ	ιδ	κα	νβ	με
ιβ	ο	κθ	λδ	η	λς	λς	ιε	ο	ιη	κθ	μς	νς	λε	μδ
ιγ	ο	λβ	α	νθ	ιθ	λθ	ις	ο	κ	β	ια	λα	ιη	μβ
ιδ	ο	λδ	κθ	ν	β	μβ	ιη	ο	κα	λδ	μ	ς	α	μα
ιε	ο	λς	νζ	μ	με	με	ιθ	ο	κγ	ζ	η	μ	μδ	μ
ις	ο	λθ	κε	λα	κη	μη	κ	ο	κδ	λθ	λζ	ιε	κζ	λη
ιζ	ο	μα	νγ	κβ	ια	να	κκ	ο	κς	ιβ	ε	ν	ι	λζ
ιη	ο	μδ	κα	ιβ	νδ	νδ	κγ	ο	κζ	μδ	λδ	κδ	νγ	λς
ιθ	ο	μς	μθ	γ	λζ	νζ	κδ	ο	κθ	ιζ	β	νθ	λς	λδ
κ	ο	μθ	ις	νδ	κα	ο	κε	ο	λ	μθ	λκ	λδ	ιθ	λγ
κα	ο	να	μδ	με	δ	γ	κζ	ο	λβ	κβ	ο	θ	β	λβ
κβ	ο	νδ	ιβ	λε	μζ	ς	κη	ο	λγ	νδ	κη	μγ	με	λ
κγ	ο	νς	μ	κς	λ	θ	κθ	ο	λε	κς	νζ	ιη	κη	κθ
κδ	ο	νθ	η	ιζ	ιγ	ιβ	λκ	ο	λς	νθ	κε	νγ	ια	κη

VÉNUS.

Années sim- ples.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	359 ^d	45'	24''	45'''	21''''	8'''''	35'''''	225 ^d	1'	32''	28'''	34''''	39'''''	15'''''
2	359	30	49	30	42	17	10	90	3	4	57	9	18	30
3	359	16	14	16	3	25	45	315	4	37	25	43	57	45
4	359	1	39	1	24	34	20	180	6	9	54	18	37	0
5	358	47	3	46	45	42	55	45	7	42	22	53	16	15
6	358	32	28	32	6	51	30	270	9	14	51	27	55	30
7	358	17	53	17	28	0	5	135	10	47	20	2	34	45
8	358	3	18	2	49	8	40	0	12	19	48	37	14	0
9	357	48	42	48	10	17	15	225	13	52	17	11	53	15
10	357	34	7	33	31	25	50	90	15	24	45	46	32	30
11	357	19	32	18	52	34	25	315	16	57	14	21	11	45
12	357	4	57	4	13	43	0	180	18	29	42	55	51	0
13	356	50	21	49	34	51	35	45	20	2	11	30	30	15
14	356	35	46	34	56	0	10	270	21	34	40	5	9	30
15	356	21	11	20	17	8	45	135	23	7	8	39	48	45
16	356	6	36	5	38	17	20	0	24	39	37	14	28	0
17	355	52	0	50	59	25	55	225	26	12	5	49	7	15
18	355	37	25	36	20	34	30	90	27	44	34	23	46	30
Heures.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	0 ^d	2'	27''	50'''	43''''	3'''''	1'''''	0 ^d	1'	32''	28'''	34''''	42'''''	58'''''
2	0	4	55	41	26	6	2	0	3	4	57	9	25	57
3	0	7	23	32	9	9	3	0	4	37	25	44	8	56
4	0	9	51	22	52	12	5	0	6	9	54	18	51	54
5	0	12	19	13	35	15	6	0	7	42	22	53	34	53
6	0	14	47	4	18	18	7	0	9	14	51	28	17	52
7	0	17	14	55	1	21	9	0	10	47	20	3	0	50
8	0	19	42	45	44	24	10	0	12	19	48	37	43	49
9	0	22	10	36	27	27	11	0	13	52	17	12	26	48
10	0	24	38	27	10	30	12	0	15	24	45	47	9	46
11	0	27	6	17	53	33	14	0	16	57	14	21	52	45
12	0	29	34	8	36	36	15	0	18	29	42	56	35	44
13	0	32	1	59	19	39	16	0	20	2	11	31	18	42
14	0	34	29	50	2	42	18	0	21	34	40	6	1	41
15	0	36	57	40	45	45	19	0	23	7	8	40	44	40
16	0	39	25	31	28	48	20	0	24	39	37	15	27	38
17	0	41	53	22	11	51	21	0	26	12	5	50	10	37
18	0	44	21	12	54	54	23	0	27	44	34	24	53	36
19	0	46	49	3	37	57	24	0	29	17	2	59	36	34
20	0	49	16	54	21	0	25	0	30	49	31	34	19	33
21	0	51	44	45	4	3	27	0	32	22	0	9	2	32
22	0	54	12	35	47	6	28	0	33	54	28	43	45	30
23	0	56	40	26	30	9	29	0	35	26	57	18	28	29
24	0	59	8	17	13	12	31	0	36	59	25	53	11	28

ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ.

Μήνες.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
λ	κθ	λδ'	η''	λς'''	λς'''	ιε'''	λ'''	ιη	κθ'	μβ''	νς'''	λε'''	μδ'''	ο'''
ξ	νθ	η	ιζ	ιγ	ιβ	λα	ο	λς	νθ	κε	νγ	ια	κη	ο
ζ	πη	μβ	κε	μθ	μη	μς	λ	νε	κθ	η	μθ	μς	ιβ	ο
ρκ	ριη	ις	λδ	κς	κε	β	ο	ογ	νη	να	μς	κθ	νς	ο
ρν	ρμζ	ν	μγ	γ	α	ιζ	λ	ζβ	κη	λδ	μβ	νη	μ	ο
ρπ	ροζ	κθ	να	λθ	λς	λγ	ο	ρι	νη	ις	λθ	λδ	κθ	ο
σι	σς	νθ	ο	ις	ιγ	μη	λ	ρκθ	κη	ο	λς	ι	ν	ο
σμ	σλς	λγ	η	νθ	ν	δ	ο	ρμζ	νς	μγ	λθ	με	νθ	ο
σο	σξς	ς	ις	κθ	κς	ιθ	λ	ρξς	κς	κς	κθ	κα	λς	ο
τ	σζε	μα	κς	κς	β	λε	ο	ρπδ	νς	θ	κε	νς	κ	ο
τλ	τκε	ιε	λδ	μβ	λη	ν	λ	σγ	κς	νθ	κθ	λγ	δ	ο
τς	τνδ	μθ	μγ	ιθ	ιε	ς	ο	σκα	νς	λε	ιθ	η	μη	ο
Ημέ- ραι.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
α	ο	νθ'	η''	ις'''	ιγ'''	ιβ'''	λα'''	ο	λς'	νθ'	κε'''	νγ'''	ια'''	κη'''
β	α	νη	ις	λδ	κς	κε	β	α	ιγ	νη	να	μς	κθ	νς
γ	β	νς	κθ	να	λθ	λς	λγ	α	ν	νη	ις	λθ	λδ	κθ
δ	γ	νς	λγ	η	νθ	ν	δ	β	κς	νς	μγ	λθ	με	νθ
ε	δ	νε	μα	κς	ς	β	λε	γ	δ	νς	θ	κε	νς	κ
ς	ε	νδ	μθ	μγ	ιθ	ιε	ς	γ	μα	νς	λε	ιθ	η	μη
ζ	ς	νγ	νη	ο	λθ	κς	λς	δ	ιη	νς	α	ιβ	κ	ις
η	ζ	νγ	ς	ις	με	μ	η	δ	νε	νε	κς	ε	λκ	μδ
θ	η	νθ	ιθ	λδ	νη	νθ	λθ	ε	λθ	νδ	νθ	νη	μγ	ιβ
ι	θ	να	κθ	νθ	ιβ	ε	ι	ς	θ	νδ	ιη	να	νδ	μ
ια	ι	ν	λα	θ	κε	ις	μα	ς	μς	νγ	μδ	με	ς	η
ιβ	ια	μθ	λθ	κς	λη	λ	ιβ	ζ	κγ	νγ	ι	λη	ις	λς
ιγ	ιβ	μη	μς	μγ	να	μβ	μγ	η	ο	νθ	λς	λα	κθ	δ
ιδ	ιγ	μς	νς	α	δ	νε	ιδ	η	λς	νθ	θ	κθ	μ	λθ
ιε	ιδ	μς	δ	ιη	ιη	ς	με	θ	ιθ	να	κη	ις	νθ	ο
ις	ιε	μς	ιβ	λε	λα	κ	ις	θ	να	ν	νδ	ια	γ	κη
ις	ις	με	κ	νθ	μδ	λθ	μς	ι	κη	ν	κ	δ	ιθ	νς
ιη	ις	μδ	κθ	θ	νς	με	ιη	ια	ε	μθ	με	νς	κς	κθ
ιθ	ιη	μγ	λς	κς	ι	νθ	μθ	ια	μβ	μθ	ια	ν	λς	νθ
κ	ιθ	μβ	με	μδ	κθ	ι	κ	ιβ	ιθ	μη	λς	μγ	μθ	κ
κα	κ	μα	νδ	α	λς	κθ	να	ιβ	νς	μη	γ	λς	ο	μη
κβ	κα	μα	β	ιη	ν	λε	κθ	ιγ	λγ	μς	κθ	λ	ιβ	ις
κγ	κβ	μ	ι	λς	γ	μς	νγ	ιδ	ι	μς	νε	κγ	κγ	μδ
κδ	κγ	λθ	ιη	νγ	ις	ο	κθ	ιδ	μς	μς	κα	ις	λε	ιβ
κε	κδ	λη	κς	ι	λ	ιβ	νε	ιε	κθ	με	μς	θ	μς	μ
κς	κε	λς	λε	κς	μγ	κε	κς	ις	α	με	ιγ	β	νη	η
κς	κς	λς	μγ	μδ	νς	λς	νς	ις	λη	μδ	λη	νς	θ	λς
κη	κς	λε	νθ	β	θ	ν	κη	ις	ιε	μδ	δ	μθ	κα	δ
κθ	κη	λε	ο	ιθ	κγ	β	νθ	ις	νθ	μγ	λ	μβ	λθ	λθ
λ	κθ	λδ	η	λς	λς	ιε	λ	ιη	κθ	μβ	νς	λε	μδ	ο

VÉNUS.

Mois.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
30	29 ^d	34'	8''	36'''	36'''	15''''	30''''	18 ^d	29'	42''	56'''	35'''	44''''	0''''
60	59	8	17	13	12	31	0	36	59	25	53	11	28	0
90	88	42	25	49	48	46	30	55	29	8	49	47	12	0
120	118	16	34	26	25	2	0	73	58	51	46	22	56	0
150	147	50	43	3	1	17	30	92	28	34	42	58	40	0
180	177	24	51	39	37	33	0	110	58	17	39	34	24	0
210	206	59	0	16	13	48	30	129	28	0	36	10	8	0
240	236	33	8	52	50	4	0	147	57	43	32	45	52	0
270	266	7	17	29	26	19	30	166	27	26	29	21	36	0
300	295	41	26	6	2	35	0	184	57	9	25	57	20	0
330	325	15	34	42	38	50	30	203	26	52	22	33	4	0
360	354	49	43	19	15	6	0	221	56	35	19	8	48	0
Jours.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	0 ^d	59'	8''	17'''	13'''	12''''	31''''	0 ^d	36'	59''	25'''	53'''	11''''	28''''
2	1	58	16	34	26	25	2	1	13	58	51	46	22	56
3	2	57	24	51	39	37	33	1	50	58	17	39	34	24
4	3	56	33	8	52	50	4	2	27	57	43	32	45	52
5	4	55	41	26	6	2	35	3	4	57	9	25	57	20
6	5	54	49	43	19	15	6	3	41	56	35	19	8	48
7	6	53	58	0	32	27	37	4	18	56	1	12	20	16
8	7	53	6	17	45	40	8	4	55	55	27	5	31	44
9	8	52	14	34	58	52	39	5	32	54	52	58	43	12
10	9	51	22	52	12	5	10	6	9	54	18	51	54	40
11	10	50	31	9	25	17	41	6	46	53	44	45	6	8
12	11	49	39	26	38	30	12	7	23	53	10	38	17	36
13	12	48	47	43	51	42	43	8	0	52	36	31	29	4
14	13	47	56	1	4	55	14	8	37	52	2	24	40	32
15	14	47	4	18	18	7	45	9	14	51	28	17	52	0
16	15	46	12	35	31	20	16	9	51	50	54	11	3	28
17	16	45	20	52	44	32	47	10	28	50	20	4	14	56
18	17	44	29	9	57	45	18	11	5	49	45	57	26	24
19	18	43	37	27	10	57	49	11	42	49	11	50	37	52
20	19	42	45	44	24	10	20	12	19	48	37	43	49	20
21	20	41	54	1	37	22	51	12	56	48	3	37	0	48
22	21	41	2	18	50	35	22	13	33	47	29	30	12	16
23	22	40	10	36	3	47	53	14	10	46	55	23	23	44
24	23	39	18	53	17	0	24	14	47	46	21	16	35	12
25	24	38	27	10	30	12	55	15	24	45	47	9	46	40
26	25	37	35	27	43	25	26	16	1	45	13	2	58	8
27	26	36	43	44	56	37	57	16	38	44	38	56	9	36
28	27	35	52	2	9	50	28	17	15	44	4	49	21	4
29	28	35	0	19	23	2	59	17	52	43	30	42	32	32
30	29	34	8	36	36	15	30	18	29	42	56	35	44	0

Μήκους έπουσία, ιχθύων Μ. δ' με'.

ΕΡΜΟΥ.

Απογείου έκκέντρου, χηλών Μ. α' ι'.

ΟΚΤΩΚΑΙΔΕΚΑΕΤΗΡΙΔΕΣ.

ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΕΠΟΥΣΙΑ Μ. κ' ν'.

ιη	τν̄	λζ'	κε''	λζ'''	κ''''	λδ''''	λ''''''	σν̄	ο'	με''	με'''	νγ''''	με''''	δ''''
λς	τνα	ιδ	να	ιβ	μα	θ	ο̄	ρμ̄	α	λα	λα	μζ	λ	ο̄
νδ	τμς	νθ	ις	μθ	α	μγ	λ	λγ	β	ις	ις	μα	ις	ο̄
οθ	τμβ	κθ	μβ	κε	κθ	ιη	ο̄	σπδ	γ	γ	γ	λε	ο̄	ο̄
ζ	τλη	ζ	η	α	μβ	νθ	λ	ροε	γ	μη	μθ	κη	με	ο̄
ρη	τλγ	μθ	λγ	λη	γ	κζ	ο̄	ξς	δ	λδ	λε	κθ	λ	ο̄
ρκς	τκθ	κα	νθ	ιδ	κδ	α	λ	τις	ε	κ	κα	ις	ις	ο̄
ρμδ	τκδ	νθ	κδ	ν	μδ	λς	ο̄	ση	ς	ς	ζ	ι	ο̄	ο̄
ρξβ	τκ	λς	ν	κζ	ε	ι	λ	ζθ	ς	να	νγ	γ	με	ο̄
ρπ	τις	ιδ	ις	γ	κε	με	ο̄	τν	ς	λς	λη	νς	λ	ο̄
ρζη	τια	να	μα	λθ	μς	ιθ	λ	σμα	η	κγ	κδ	να	ις	ο̄
σις	τζ	κθ	ζ	ις	ς	νδ	ο̄	ρλβ	θ	θ	ι	με	ο̄	ο̄
σλδ	τγ	ς	λθ	νθ	κζ	κη	λ	κγ	θ	νδ	νς	λη	με	ο̄
σνθ	σζη	μγ	νη	κη	μη	γ	ο̄	σοδ	ι	μ	μβ	λθ	λ	ο̄
σο	σζδ	κα	κδ	ε	η	λς	λ	ρξε	ια	κς	κη	κς	ις	ο̄
σπη	σπθ	νη	μθ	μα	κθ	ιβ	ο̄	νς	ιβ	ιβ	ιδ	κ	ο̄	ο̄
τς	σπε	λς	ις	ις	μθ	μς	λ	τζ	ιβ	νη	ο̄	ιγ	με	ο̄
τκδ	σπα	ιγ	μ	νδ	ι	κα	ο̄	ρζη	ιγ	μγ	μς	ζ	λ	ο̄
τμβ	σος	να	ς	λ	λ	νε	λ	πθ	ιδ	κθ	λθ	α	ις	ο̄
τζ	σοθ	κη	λθ	ς	να	λ	ο̄	τμ	ις	ις	ις	νε	ο̄	ο̄
τοη	σξη	ε	νς	μγ	ιβ	δ	λ	σλα	ις	α	γ	μη	με	ο̄
τλς	σξγ	μγ	κγ	ιθ	λθ	λθ	ο̄	ρκθ	ις	μς	μθ	μβ	λ	ο̄
υιδ	σνθ	κ	μη	νε	νγ	ιγ	λ	ιγ	ις	λθ	λε	λς	ις	ο̄
υλθ	σνδ	νη	ιδ	λθ	ιγ	μη	ο̄	σξδ	ιη	ιη	κα	λ	ο̄	ο̄
υν	σν	λε	μ	η	λδ	κθ	λ	ρνε	ιθ	δ	ζ	κγ	με	ο̄
υξη	σμς	ιγ	ε	μδ	νδ	νς	ο̄	μς	ιθ	μθ	νγ	ις	λ	ο̄
υπς	σμα	ν	λα	κα	ις	λα	λ	σλς	κ	λε	λθ	ια	ις	ο̄
φδ	σλς	κζ	νς	νς	λς	ς	ο̄	ρπη	κα	κα	κε	ε	ο̄	ο̄
φκβ	σλγ	ε	κθ	λγ	νς	μ	λ	οθ	κθ	ζ	ι	νη	με	ο̄
φμ	σκη	μβ	μη	ι	ις	ις	ο̄	τλ	κθ	νθ	νς	νθ	λ	ο̄
φνη	σκδ	κ	ιγ	μς	λς	μθ	λ	σκα	κγ	λη	μβ	μς	ις	ο̄
φος	σιθ	νς	λθ	κθ	νη	κδ	ο̄	ριβ	κδ	κθ	κη	μ	ο̄	ο̄
φλδ	σις	λε	δ	νθ	ιη	νη	λ	γ	κε	ι	ιδ	λγ	με	ο̄
χιθ	σια	ιβ	λ	λε	λθ	λγ	ο̄	σνδ	κε	νς	ο̄	κζ	λ	ο̄
χλ	σς	μβ	νς	ιβ	ο̄	ζ	λ	ρμε	κς	μα	μς	κα	ις	ο̄
χμη	σθ	κζ	κα	μη	κ	μβ	ο̄	λς	κς	κς	λθ	ις	ο̄	ο̄
χξς	ρζη	δ	μς	κδ	μα	ις	λ	σπς	κη	ιγ	ιη	η	με	ο̄
χπδ	ρλγ	μβ	ιγ	α	α	να	ο̄	ροη	κη	νθ	δ	β	λ	ο̄
ψθ	ρπθ	ιθ	λη	λς	κθ	κε	λ	ξθ	κθ	μδ	μθ	νς	ις	ο̄
ψκ	ρπδ	νς	δ	ιγ	μγ	ο̄	ο̄	τκ	λ	λ	λε	ν	ο̄	ο̄
ψλη	ρπ	λδ	κθ	ν	γ	λδ	λ	σια	λα	ις	κα	μγ	με	ο̄
ψνς	ρος	ια	νε	κς	κδ	θ	ο̄	ρθ	λθ	β	ς	λς	λ	ο̄
ψοδ	ροα	μθ	κα	β	μδ	μγ	λ	τγ	λθ	μς	νγ	λα	ις	ο̄
ψλθ	ρξς	κς	μς	λθ	ε	ιη	ο̄	σμδ	λγ	λγ	λθ	κς	ο̄	ο̄
ωι	ρξγ	δ	ιβ	ις	κε	νθ	λ	ρλ	λδ	ιθ	κε	ιη	με	ο̄

Époque de la longitude, poissons 0^d 45'.

MERCURE.

Époque de l'apogée de l'excentrique, serres 1^d 10'.

ESPACES DE 18 ANNÉES.								EXCÉDENT POUR L'ANOMALIE, 21 ^d 55'.						
18	355 ^d	37'	25''	36'''	20''''	34'''''	30'''''	251 ^d	0'	45''	45'''	53''''	45'''''	0'''''
36	351	14	51	12	41	9	0	142	1	31	31	47	30	0
54	346	52	16	49	1	43	30	33	2	17	17	41	15	0
72	342	29	42	25	22	18	0	284	3	3	3	35	0	0
90	338	7	8	1	42	52	30	175	3	48	49	28	45	0
108	333	44	33	38	3	27	0	66	4	34	35	22	30	0
126	329	21	59	14	24	1	30	317	5	20	21	16	15	0
144	324	59	24	50	44	36	0	208	6	6	7	10	0	0
162	320	36	56	27	5	10	30	99	6	51	53	3	45	0
180	316	14	16	3	25	45	0	350	7	37	38	57	30	0
198	311	51	41	39	46	19	30	241	8	23	24	51	15	0
216	307	29	7	16	6	54	0	132	9	9	10	45	0	0
234	303	6	32	52	27	28	30	23	9	54	56	38	45	0
252	298	43	58	28	48	3	0	274	10	40	42	32	30	0
270	294	21	24	5	8	37	30	165	11	26	28	26	15	0
288	289	58	49	41	29	12	0	56	12	12	14	20	0	0
306	285	36	15	17	49	46	30	307	12	58	0	13	45	0
324	281	13	40	54	10	21	0	198	13	43	46	7	30	0
342	276	51	6	30	30	55	30	89	14	29	32	1	15	0
360	272	28	32	6	51	30	0	340	15	15	17	55	0	0
378	268	5	57	43	12	4	30	231	16	1	3	48	45	0
396	263	43	23	19	32	39	0	122	16	46	49	42	30	0
414	259	20	48	55	53	13	30	13	17	32	35	36	15	0
432	254	58	14	32	13	48	0	264	18	18	21	30	0	0
450	250	35	40	8	34	22	30	155	19	4	7	23	45	0
468	246	13	5	44	54	57	0	46	19	49	53	17	30	0
486	241	50	31	21	15	31	30	297	20	35	39	11	15	0
504	237	27	56	57	36	6	0	188	21	21	25	5	0	0
522	233	5	22	33	56	40	30	79	22	7	10	58	45	0
540	228	42	48	10	17	15	0	330	22	52	56	52	30	0
558	224	20	13	46	37	49	30	221	23	38	42	46	15	0
576	219	57	39	22	58	24	0	112	24	24	28	40	0	0
594	215	35	4	59	18	58	30	3	25	10	14	33	45	0
612	211	12	30	35	39	33	0	254	25	56	0	27	30	0
630	206	49	56	12	0	7	30	145	26	41	46	21	15	0
648	202	27	21	48	20	42	0	36	27	27	32	15	0	0
666	198	4	47	24	41	16	30	287	28	13	18	8	45	0
684	193	42	13	1	1	51	0	178	28	59	4	2	30	0
702	189	19	38	37	22	25	30	69	29	44	49	56	15	0
720	184	57	4	13	43	0	0	320	30	30	35	50	0	0
738	180	34	29	50	3	34	30	211	31	16	21	43	45	0
756	176	11	55	26	24	9	0	102	32	2	7	37	30	0
774	171	49	21	2	44	43	30	353	32	47	53	31	15	0
792	167	26	46	39	5	18	0	244	33	33	39	25	0	0
810	163	4	12	15	25	52	30	135	34	19	25	18	45	0

ΕΡΜΟΥ.

Ετη ἀπλᾶ.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
α	τυθ	με'	κδ''	με'''	κα''''	η''''	λε''''	υγ	υς'	μβ''	λβ'''	λδ''''	υθ''''	ι
β	τυθ	λ	μθ	λ	μβ	ιζ	ι	ρζ	υγ	κε	ε	ε	υη	κ
γ	τυθ	ις	ιδ	ις	γ	κε	με	ρξα	υ	ζ	λζ	λη	υς	λ
δ	τυθ	α	λθ	α	κδ	λδ	κ	σιε	μς	υ	ι	ια	υς	μ
ε	τυη	μζ	γ	μς	με	μβ	νε	σξθ	μγ	λβ	μβ	μδ	νε	υ
ς	τυη	λβ	κη	λβ	ς	να	λ	τκγ	μ	ιε	ιε	ιζ	νε	ο
ζ	τυη	ιζ	υγ	ιζ	κη	ο	ε	ιζ	λς	υς	μζ	υ	υδ	ι
η	τυη	γ	ιη	β	μθ	η	μ	οα	λγ	μ	κ	κγ	υγ	κ
θ	τυς	μη	μβ	μη	ι	ιζ	ιε	ρκε	λ	κβ	υβ	υς	υβ	λ
ι	τυς	λδ	ζ	λγ	λα	κε	υ	ροθ	κς	ε	κε	κθ	να	μ
ια	τυς	ιθ	λβ	ιη	υβ	λδ	κε	σλγ	κγ	μζ	υη	β	υ	υ
ιβ	τυς	δ	υς	δ	ιγ	μγ	ο	σπς	κ	λ	λ	λε	υ	ο
ιγ	τυς	υ	κα	μθ	λδ	να	λε	τμα	ιζ	ιγ	γ	η	μθ	ι
ιδ	τυς	λε	μς	λδ	υς	ο	ι	λε	ιγ	υε	λε	μα	μη	κ
ιε	τυς	κα	ια	κ	ιζ	η	με	πθ	ι	λη	η	ιδ	μζ	λ
ις	τυς	ς	λς	ε	λη	ιζ	κ	ρμγ	ζ	κ	μ	μζ	μς	μ
ιζ	τυε	υβ	ο	υ	υθ	κε	νε	ρλζ	δ	γ	ιγ	κ	με	υ
ιη	τυε	λς	κε	λς	κ	λδ	λ	σνα	ο	με	με	υγ	με	ο
Ωραι.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
α	ο	β'	κζ''	υ'''	μγ''''	γ''''	α''''	ο	ζ'	μς''	ο'''	ιζ''''	κη''''	υθ''''
β	ο	δ	νε	μα	κς	ς	β	ο	ιε	λβ	ο	λδ	υς	υθ
γ	ο	ζ	κγ	λβ	θ	θ	γ	ο	κγ	ιη	ο	υβ	κς	υη
δ	ο	θ	να	κβ	υβ	ιβ	ε	ο	λα	δ	α	θ	υε	υη
ε	ο	ιβ	ιθ	ιγ	λε	ιε	ς	ο	λη	υ	α	κς	κδ	υς
ς	ο	ιδ	μζ	δ	ιη	ιη	ς	ο	μς	λς	α	μδ	υγ	υς
ζ	ο	ιζ	ιδ	νε	α	κα	θ	ο	υδ	κβ	β	β	κβ	υς
η	ο	ιθ	μβ	με	μδ	κδ	ι	α	β	η	β	ιθ	να	υς
θ	ο	κβ	ι	λς	κς	κς	ια	α	θ	υδ	β	λς	κ	υς
ι	ο	κδ	λη	κς	ι	λ	ιβ	α	ιζ	μ	β	υδ	μθ	υε
ια	ο	κς	ς	ιζ	υγ	λγ	ιδ	α	κε	κς	γ	ιβ	ιη	υε
ιβ	ο	κθ	λδ	η	λς	λς	ιε	α	λγ	ιβ	γ	κθ	μζ	υε
ιγ	ο	λβ	α	υθ	ιθ	λθ	ις	α	μ	υη	γ	μζ	ις	υδ
ιδ	ο	λδ	κθ	υ	β	μβ	ιη	α	μη	μθ	δ	δ	με	υδ
ιε	ο	λς	υς	μ	με	με	ιθ	α	υς	λ	δ	κβ	ιδ	υγ
ις	ο	λθ	κε	λα	κη	μη	κ	β	δ	ις	δ	λθ	μγ	υγ
ιζ	ο	μα	υγ	κβ	ια	υα	κα	β	ιβ	β	δ	υς	ιβ	υβ
ιη	ο	μδ	κα	ιβ	υδ	υδ	κγ	β	ιθ	μη	ε	ιδ	μα	υβ
ιθ	ο	μς	μθ	γ	λς	υς	κδ	β	κς	λδ	ε	λβ	ι	υβ
κ	ο	μθ	ις	υδ	κα	ο	κε	β	λε	κ	ε	μθ	λθ	υα
κα	ο	να	μδ	με	δ	γ	κς	β	μγ	ς	ς	ς	η	υα
κβ	ο	υδ	ιβ	λε	μζ	ς	κη	β	υ	υβ	ς	κδ	λς	υ
κγ	ο	υς	μ	κς	λ	θ	κθ	β	υη	λη	ς	μβ	ς	υ
κδ	ο	υθ	η	ις	ιγ	ιβ	λα	γ	ς	κδ	ς	υθ	λς	υ

MERCURE.

Années sim- ples.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	359 ^d	45'	24''	45'''	21''''	8'''''	55'''''	53 ^d	56'	42''	32'''	32''''	59'''''	10'''''
2	359	30	49	30	42	17	10	107	53	25	5	5	58	20
3	359	16	14	16	3	25	45	161	50	7	37	38	57	30
4	359	1	39	1	24	34	20	215	46	50	10	11	56	40
5	358	47	3	46	45	42	55	269	43	32	42	44	55	50
6	358	32	28	32	6	51	30	323	40	15	15	17	55	0
7	358	17	53	17	28	0	5	17	36	57	47	50	54	10
8	358	3	18	2	49	8	40	71	33	40	20	23	53	20
9	357	48	42	48	10	17	15	125	30	22	52	56	52	30
10	357	34	7	33	31	25	50	179	27	5	25	29	51	40
11	357	19	32	18	52	34	25	233	23	47	58	2	50	50
12	357	4	57	4	13	43	0	287	20	30	30	35	50	0
13	356	50	21	49	34	51	35	341	17	13	3	8	49	10
14	356	35	46	34	56	0	10	35	13	55	35	41	48	20
15	356	21	11	20	17	8	45	89	10	38	8	14	47	30
16	356	6	36	5	38	17	20	143	7	20	40	47	46	40
17	355	52	0	50	59	25	55	197	4	3	13	20	45	50
18	355	37	25	36	20	34	30	251	0	45	45	53	45	0
Heures.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	0 ^d	2'	27''	50'''	43''''	3'''''	1'''''	0 ^d	7'	46''	0'''	17''''	28'''''	59'''''
2	0	4	55	41	26	6	2	0	15	32	0	54	57	59
3	0	7	23	32	9	9	3	0	23	18	0	52	26	58
4	0	9	51	22	52	12	5	0	31	4	1	9	55	58
5	0	12	19	13	35	15	6	0	38	50	1	27	24	57
6	0	14	47	4	18	18	7	0	46	36	1	44	53	57
7	0	17	14	55	1	21	9	0	54	22	2	2	22	57
8	0	19	42	45	44	24	10	1	2	8	2	19	51	56
9	0	22	10	36	27	27	11	1	9	54	2	37	20	56
10	0	24	38	27	10	30	12	1	17	40	2	54	49	55
11	0	27	6	17	53	33	14	1	25	26	3	12	18	55
12	0	29	34	8	36	36	15	1	33	12	3	29	47	55
13	0	32	1	59	19	39	16	1	40	58	3	47	16	54
14	0	34	29	50	2	42	18	1	48	44	4	4	45	54
15	0	36	57	40	45	45	19	1	56	30	4	22	14	53
16	0	39	25	31	28	48	20	2	4	16	4	39	43	53
17	0	41	53	22	11	51	21	2	12	2	4	57	12	52
18	0	44	21	12	54	54	23	2	19	48	5	14	41	52
19	0	46	49	3	37	57	24	2	27	34	5	32	10	52
20	0	49	16	54	21	0	25	2	35	20	5	49	39	51
21	0	51	44	45	4	3	27	2	43	6	6	7	8	51
22	0	54	12	35	47	6	28	2	50	52	6	24	37	50
23	0	56	40	26	30	9	29	2	58	38	6	42	6	50
24	0	59	8	17	13	12	31	3	6	24	6	59	35	50

ΕΡΜΟΥ.

Μήνες.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
λ	κθ	λδ'	η''	λς'''	λς'''	ιε'''	λ'''	ζτ	ιθ'	γ''	κθ'''	μς'''	νε'''	ο'''
ξ	νθ	η	ις'	ιγ	ιβ	λα	ο	ρπς	κθ	ς	νθ	λε	ν	ο
ζ	πη	μβ	κε	μθ	μη	μς	λ	σθ	λς	ι	κθ	κγ	με	ο
ρκ	ριη	ις	λδ	κς	κε	β	ο	ιβ	μη	ιγ	νθ	ια	μ	ο
ρν	ρμς	ν	μγ	γ	α	ις	λ	ρς	ο	ις	κη	νθ	λε	ο
ρπ	ρος	κθ	να	λθ	λς	λγ	ο	ρζθ	ιβ	κ	νη	μς	λ	ο
σι	σς	νθ	ο	ις	ιγ	μη	λ	σζβ	κθ	κθ	κη	λε	κε	ο
σμ	σλς	λγ	η	νθ	ν	δ	ο	κε	λς	κς	νη	κγ	κ	ο
σο	σςς	ς	ις	κθ	κς	ιθ	λ	ριη	μη	λα	κη	ια	ις	ο
τ	σζε	μα	κς	ς	β	λε	ο	σιβ	ο	λδ	νς	νθ	ι	ο
τλ	τκε	ις	λδ	μβ	λη	ν	λ	τε	ιβ	λη	κς	μς	ς	ο
τς	τνθ	μθ	μγ	ιθ	ις	ς	ο	λη	κθ	μα	νς	λε	ο	ο
Ημέ- ραι.	ΜΗΚΟΥΣ ΜΟΙΡΑΙ.							ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΜΟΙΡΑΙ.						
α	ο	νθ'	η''	ις'''	ιγ'''	ιβ'''	λς'''	τ	ς'	κθ''	ς'''	νθ'''	λε'''	ν'''
β	α	νη	ις	λδ	κς	κε	β	ς	ιβ	μη	ιγ	νθ	ια	μ
γ	β	νς	κθ	να	λθ	λς	λγ	θ	ιθ	ιβ	κ	νη	μς	λ
δ	γ	νς	λγ	η	νθ	ν	δ	ιβ	κε	λς	κς	νη	κγ	κ
ε	δ	νε	μα	κς	ς	β	λε	ις	λθ	ο	λδ	νς	νθ	ι
ς	ε	νθ	μθ	μγ	ιθ	ις	ς	ιη	λη	κθ	μα	νς	λε	ο
ζ	ς	νγ	νη	ο	λθ	κς	λς	κα	μθ	μη	μη	νς	ι	ν
η	ζ	νγ	ς	ις	με	μ	η	κθ	να	ιβ	νε	νς	μς	μ
θ	η	νθ	ιθ	λθ	νη	νθ	λθ	κς	νς	λς	β	νς	κθ	λ
ι	θ	να	κθ	νθ	ιβ	ς	ι	λα	δ	α	θ	νε	νη	κ
ια	ι	ν	λα	θ	κε	ις	μα	λδ	ι	κε	ις	νε	λθ	ι
ιβ	ια	μθ	λθ	κς	λη	λ	ιβ	λς	ις	μθ	κγ	νε	ι	ο
ιγ	ιβ	μη	μς	μγ	να	μβ	μγ	μ	κγ	ιγ	λ	νθ	με	ν
ιδ	ιγ	μς	νς	α	δ	νε	ιδ	μγ	κθ	λς	λς	νθ	κα	μ
ις	ιδ	μς	δ	ιη	ιη	ς	με	μς	λς	α	μθ	νγ	νς	λ
ις	ις	μς	ιβ	λε	λα	κ	ις	μθ	μβ	κε	να	νγ	λγ	κ
ις	ις	με	κ	νθ	μθ	λθ	μς	νθ	μη	μθ	νη	νγ	θ	ι
ιη	ις	μθ	κθ	θ	νς	με	ιη	νε	νε	ιθ	ς	νθ	με	ο
ιθ	ιη	μγ	λς	κς	ι	νς	μθ	νθ	α	λη	ιβ	νθ	κ	ν
κ	ιθ	μβ	με	μθ	κθ	ι	κ	ξβ	η	β	ιθ	να	νς	μ
κα	κ	μα	νθ	α	λς	κθ	να	ξε	ιθ	κς	κς	να	λθ	λ
κβ	κα	μα	β	ιη	ν	λε	κθ	ξη	κ	ν	λγ	να	η	κ
κγ	κβ	μ	ι	λς	γ	μς	νγ	οα	κς	ιθ	μ	ν	μθ	ι
κδ	κγ	λθ	ιη	νγ	ις	ο	κθ	οθ	λγ	λη	μς	ν	κ	ο
κε	κθ	λη	κς	ι	λ	ιβ	νε	ος	μ	β	νθ	μθ	νε	ν
κς	κε	λς	λε	κς	μγ	κε	κς	π	μς	κς	α	μθ	λα	μ
κς	κς	λς	μγ	μθ	νς	λς	νς	πγ	νθ	να	η	μθ	ς	λ
κη	κς	λε	νθ	β	θ	ν	κη	πς	νθ	ις	ις	μη	μγ	κ
κθ	κη	λε	ο	ιθ	κγ	β	νθ	ζ	ς	λθ	κθ	μη	ιθ	ι
λ	κθ	λθ	η	λς	λς	ις	λ	ζγ	ιβ	γ	κθ	μς	νε	ο

MERCURE.

Mois.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
30	29 ^d	34'	8"	36'''	36'''	15''''	30''''	93 ^d	12'	3''	29'''	47'''	55'''	0''''
60	59	8	17	13	12	31	0	186	24	6	59	35	50	0
90	88	42	25	49	48	46	30	279	36	10	29	23	45	0
120	118	16	34	26	25	2	0	12	48	13	59	11	40	0
150	147	50	43	3	1	17	30	106	0	17	28	59	35	0
180	177	24	51	39	37	33	0	199	12	20	58	47	30	0
210	206	59	0	16	13	48	30	292	24	24	28	35	25	0
240	236	33	8	52	50	4	0	25	36	27	58	23	20	0
270	266	7	17	29	26	19	30	118	48	31	28	11	15	0
300	295	41	26	6	2	35	0	212	0	34	57	59	10	0
330	325	15	34	42	38	50	30	305	12	38	27	47	5	0
360	354	49	43	19	15	6	0	38	24	41	57	35	0	0
Jours.	DEGRÉS DE LONGITUDE.							DEGRÉS D'ANOMALIE.						
1	0 ^d	59'	8"	17'''	13'''	12''''	31''''	3 ^d	6'	24''	6'''	59'''	35'''	50''''
2	1	58	16	34	26	25	2	6	12	48	13	59	11	40
3	2	57	24	51	39	37	33	9	19	12	20	58	47	30
4	3	56	33	8	52	50	4	12	25	36	27	58	23	20
5	4	55	41	26	6	2	35	15	32	0	34	57	59	10
6	5	54	49	43	19	15	6	18	38	24	41	57	35	0
7	6	53	58	0	32	27	37	21	44	48	48	57	10	50
8	7	53	6	17	45	40	8	24	51	12	55	56	46	40
9	8	52	14	34	58	52	39	27	57	37	2	56	22	30
10	9	51	22	52	12	5	10	31	4	1	9	55	58	20
11	10	50	31	9	25	17	41	34	10	25	16	55	34	10
12	11	49	39	26	38	30	12	37	16	49	23	55	10	0
13	12	48	47	43	51	42	43	40	23	13	30	54	45	50
14	13	47	56	1	4	55	14	43	29	37	37	54	21	40
15	14	47	4	18	18	7	45	46	36	1	44	53	57	30
16	15	46	12	35	31	20	16	49	42	25	51	53	33	20
17	16	45	20	52	44	32	47	52	48	49	58	53	9	10
18	17	44	29	9	57	45	18	55	55	14	5	52	45	0
19	18	43	37	27	10	57	49	59	1	38	12	52	20	50
20	19	42	45	44	24	10	20	62	8	2	19	51	56	40
21	20	41	54	1	37	22	51	65	14	26	26	51	32	30
22	21	41	2	18	50	35	22	68	20	50	33	51	8	20
23	22	40	10	36	3	47	53	71	27	14	40	50	44	10
24	23	39	18	53	17	0	24	74	33	38	47	50	20	0
25	24	38	27	10	30	12	55	77	40	2	54	49	55	50
26	25	37	35	27	43	25	26	80	46	27	1	49	31	40
27	26	36	43	44	56	37	57	83	52	51	8	49	7	30
28	27	35	52	2	9	50	28	86	59	15	15	48	43	20
29	28	35	0	19	23	2	59	90	5	39	22	48	19	10
30	29	34	8	36	36	15	30	93	12	3	29	47	55	0

CHAPITRE V.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε.

PRÉLIMINAIRES POUR LES HYPOTHÈSES DES
CINQ PLANÈTES.

ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ ΕΙΣ ΤΑΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΩΝ
ΠΕΝΤΕ ΠΛΑΝΩΜΕΝΩΝ.

ΑΥΑΝΤ à parler actuellement, d'après cet exposé des anomalies, des mouvemens des cinq planètes en longitude, je les ai représentés d'une manière générale par les moyens suivans.

Deux mouvemens très-simples suffisent comme nous avons déjà dit, pour expliquer ce que nous nous proposons : l'un se fait par des cercles excentriques au zodiaque, l'autre par des cercles qui lui sont concentriques, mais qui portent des épicycles. Et pareillement chacune des planètes paroissant avoir deux anomalies, l'une qui se remarque relativement aux degrés du zodiaque, et l'autre par rapport au soleil; nous trouvons dans celle-ci par la constance des différentes configurations relativement aux mêmes portions du zodiaque, pour les cinq planètes, qu'elles emploient toujours un temps plus long pour aller du plus grand mouvement au moyen, que pour aller du moyen au plus petit. Cet effet ne peut pas être une conséquence du mouvement dans l'excentrique qui produiroit des apparences toutes contraires, vu que, chose qui arrive par l'effet de l'excentricité, le plus grand mouvement s'y fait toujours dans le périγέε; et que, dans nos deux suppositions, l'arc compris depuis le périγέε jusqu'au point du mou-

ΕΞΗΣ Δ' ὄντος τῇ τούτων ἐκθέσει τοῦ περὶ τῶν ἀνωμαλιῶν λόγου, τῶν γινομένων ἐπὶ τῆς κατὰ μῆκος παρόδων τῶν πέντε πλανωμένων, ἡ μὲν κατὰ τὸ ὁλοσχερὲς τῶν ὑποτυπώσεων ἐπιβολὴ γέγονεν ἡμῖν διὰ τῶν τοιούτων.

Τῶν γὰρ ἀπλουστάτων ἅμα καὶ ἱκανῶν πρὸς τὸ προκείμενον κινήσεων δύο οὐσῶν, ὡς ἔφαμεν, τῆς τε δι' ἐκκέντρων κύκλων ὡς πρὸς τὸν ζωδιακὸν ἀποτελουμένης, καὶ τῆς δι' ὁμοκέντρων μὲν, ἐπικύκλους δὲ περιφερόντων, ὁμοίως δὲ καὶ τῶν κατ' ἓνα ἕκασον ἀστέρα φαινομένων ἀνωμαλιῶν δύο οὐσῶν, τῆς τε παρὰ τὰ τοῦ ζωδιακοῦ μέρη θεωρουμένης, καὶ τῆς παρὰ τοὺς πρὸς τὸν ἥλιον σχηματισμοὺς, ἐπὶ μὲν ταύτης εὐρίσκομεν ἐκ τῶν συνεχῶν καὶ περὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ ζωδιακοῦ τηρουμένων διαφορῶν σχηματισμῶν, καὶ ἐπὶ τῶν πέντε πλανωμένων τὸν ἀπὸ τῆς μεγίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον, μείζονα πάντοτε γινόμενον τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν ἐλαχίστην, τοῦ τοιούτου συμπτώματος ἐπὶ μὲν τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως παρακολουθῆσαι μὴ δυναμένου, ἀλλὰ τοῦ ἐναντίου, διὰ τὸ πάντοτε μὲν αὐτῇ τὴν μεγίστην πάροδον κατὰ τὸ περιγείοτατον ἀποτελεῖσθαι, ἐλάσσονα δὲ εἶναι, καὶ ἐπ' ἀμφοτέρων τῶν ὑποθέσεων τὴν ἀπὸ τοῦ περιγείου μέχρι

τοῦ κατὰ τὴν μέσσην πάροδον σημείου περιφέρειαν, τῆς ἀπὸ τούτου μέχρι τοῦ ἀπογείου, κατὰ δὲ τὴν τῶν ἐπικύκλων δυναμένου συμβαίνειν, ὅταν ἡ μεγίστη μέντοι πάροδος, μὴ κατὰ τὸ περίγειον ὥσπερ ἐπὶ τῆς σελήνης, ἀλλὰ κατὰ τὸ ἀπόγειον ἀποτελεῖται, τούτέστιν ὅταν ὁ ἀστὴρ ἀρχόμενος ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μὴ ὡς ἐπὶ τὰ προηγούμενα τοῦ κόσμου τῇ σελήνῃ παραπλησίως, ἀλλ' ὡς ἐπὶ τὰ ἐπόμενα ποιῇται τὴν μετάβασιν. Οθεν καὶ τὴν τοιαύτην ἀνωμαλίαν διὰ τῶν ἐπικύκλων ὑπέθεμεθα συμβαίνειν.

Επὶ δὲ τῆς πρὸς τὰ τοῦ ζωδιακοῦ μέρη θεωρουμένης ἀνωμαλίας, τὸ ἐναντίον εὐρίσκομεν, διὰ τῶν ἐπὶ τὰς αὐτὰς φάσεις, ἢ τοὺς αὐτοὺς σχηματισμοὺς ἐπιλαμβανόμενων τοῦ ζωδιακοῦ περιφερειῶν, τὸν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσσην χρόνον μείζονα γιγνόμενον αἰεὶ τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην, τοῦ τοιούτου πάλιν συμπτώματος, καὶ καθ' ἑκατέραν μὲν τῶν ὑποθέσεων δυναμένου παρακολουθεῖν, ὃν τρόπον ἐν τοῖς περὶ τῆς ὁμοιότητος αὐτῶν, ἐν ἀρχῇ τῆς τοῦ ἡλίου συντάξεως διεξήλθομεν, οἰκείου δὲ ὄντος μᾶλλον τῆς κατ' ἐκκεντρότητα, καθ' ἣν καὶ ὑποτιθέμεθα τὴν τοιαύτην ἀνωμαλίαν ἀποτελεῖσθαι, διὰ τὸ καὶ τὴν ἑτέραν μόνης τῆς κατ' ἐπικυκλον ἰδίαν ὥσπερ εὐρῆσθαι.

Ἡδὲ δὲ διὰ τῆς τῶν κατὰ μέρος τετηρημένων παρόδων, ἐπὶ τὰς συνισταμένας ἀγωγὰς ἐκ τῆς συμμίξεως ἀμφοτέρων τῶν ὑποθέσεων προσβολῆς, καὶ ἀνακρίσεως συνεχοῦς, οὐχ' οὕτως ἀπλῶς εὐρίσκομεν

vement moyen, est plus petit que celui qui est entre ce point et l'apogée; au lieu que dans la supposition des épicycles cet effet peut avoir lieu quand le plus grand mouvement ne se fait pas dans le périgée, comme pour la lune, mais dans l'apogée; c'est-à-dire, quand l'astre commençant à se mouvoir depuis l'apogée, marche non vers l'occident, comme la lune, mais vers l'orient. C'est pour cela que nous supposons que cette anomalie s'opère par des épicycles.

Quant à l'anomalie considérée relativement aux parties du zodiaque, nous trouvons tout le contraire par les arcs du zodiaque parcourus dans les mêmes phases, ou dans les mêmes configurations, car le temps depuis le moindre mouvement moyen, y est toujours plus grand que celui du moyen au plus grand. Cette circonstance peut se rencontrer dans l'une et l'autre supposition, comme nous l'avons énoncé au commencement de ce que nous avons dit du soleil, en parlant de la ressemblance de ces deux suppositions; mais cette même circonstance est particulièrement propre à l'hypothèse de l'excentricité, dans laquelle nous supposons que cette anomalie a lieu, parceque nous trouvons que l'autre ne convient qu'à l'hypothèse des épicycles.

Mais déjà, par les mouvemens observés en détail, en appliquant ces deux hypothèses aux lieux qui résulteroient de leur combinaison, et par leur comparaison perpétuelle, nous n'avons pas trouvé

que cela puisse se passer aussi simplement, ni que les plans dans lesquels nous décrivons les cercles excentriques, soient sans mouvement, ni que la ligne droite qui joint leurs centres et celui de l'écliptique, et sur laquelle se voyent les apogées et les périgées, reste toujours dans les mêmes distances depuis les points tropiques et équinoxiaux. Nous ne voyons pas que les épicycles ayent leurs centres portés sur ces cercles excentriques, dont les centres soient ceux autour desquels en se mouvant uniformément selon la suite des signes, ils interceptent des angles égaux en temps égaux. Mais les apogées des excentriques faisant un petit mouvement selon l'ordre des signes, qui est uniforme autour du centre du zodiaque, on s'aperçoit par les phénomènes actuels, que cette progression est pour chaque planète, de la même quantité presque, que celle dont on voit la sphère des étoiles fixes faire cette progression, c'est-à-dire d'un degré en cent ans. Autant qu'on en peut juger, les centres des épicycles sont dans des cercles égaux, il est vrai, aux excentriques qui font l'irrégularité (ou l'anomalie) quoique non décrits autour des mêmes centres, mais autour d'autres centres qui partagent également les lignes menées de ces centres à celui du zodiaque. Pour Mercure seul, le cercle est décrit autour d'un centre autant éloigné de celui qui fait tourner cet astre, que ce centre-ci est éloigné de celui qui fait l'anomalie ou l'irrégularité, comme dans l'apogée, celui-ci est éloigné du point où l'œil est supposé. Car nous trouvons pour cet astre seul, comme pour la lune, que le cercle excentrique est

δυνάμενον προχωρεῖν, οὔτε τὸ τὰ ἐπίπεδα, ἐν οἷς τοὺς ἐκκέντρους κύκλους γράφομεν, ἀκίνητα εἶναι, μενούσης αἰεὶ κατὰ τὰς αὐτὰς ἀπὸ τῶν τροπικῶν, ἢ ἰσημερινῶν σημείων διαστάσεις, τῆς δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων αὐτῶν τε καὶ τοῦ διὰ μέσων εὐθείας, καθ' ἣν τὰ τε ἀπόγεια καὶ τὰ περίγεια θεωρεῖται, οὔτε τὸ τοὺς ἐπικύκλους ἐπὶ τούτων τῶν ἐκκέντρων ἔχειν φερόμενα τὰ κέντρα ἑαυτῶν, ὧν ἔστι τὰ κέντρα, πρὸς οἷς τὴν εἰς τὰ ἐπόμενα κίνησιν ὁμαλῶς περιηγόμενα, τὰς ἴσας ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις γωνίας ἀπολαμβάνουσιν· ἀλλὰ καὶ τὰ ἀπόγεια τῶν ἐκκέντρων ποιούμενά τινα βραχεῖαν εἰς τὰ ἐπόμενα τῶν τροπικῶν σημείων μετάβασιν, ὁμαλήν τε πάλιν ὡς περὶ τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον, καὶ σχεδὸν καθ' ἑκάστον ἀστέρα, ὅσῃν καὶ ἡ τῶν ἀπλανῶν σφαῖρα κατείληπται ποιούμενη, τουτέστιν ἐν τοῖς $\bar{\rho}$ ἔτεσι μίαν μοῖραν, καθ' ὅσον τέ ἐστὶν ἐκ τῶν παρόντων συνιδεῖν· καὶ τὰ κέντρα τῶν ἐπικύκλων, ἐπὶ ἴσων μὲν κύκλων τοῖς τὴν ἀνωμαλίαν ποιοῦσιν ἐκκέντροις φερόμενα, μὴ τοῖς αὐτοῖς δὲ κέντροις γεγραμμένων, ἀλλὰ ἐπὶ μὲν τῶν ἄλλων τοῖς δίχα τέμνουσι τὰς μεταξὺ τῶν κέντρων εὐθείας, ἐκείνων τε καὶ τοῦ ζωδιακοῦ ἐπὶ δὲ μόνου τοῦ τοῦ Ερμοῦ τῷ τοσοῦτον ἀπέχοντι τοῦ περιάγοντος αὐτὸ κέντρον, ὅσον ἐκεῖνό τε τοῦ τὴν ἀνωμαλίαν ποιοῦντος, ὡς πρὸς τὸ ἀπόγειον ἀπέχει καὶ τοῦτο τοῦ κατὰ τὴν ὄψιν ὑποτιθεμένου· καὶ γὰρ καὶ ἐπὶ τούτου τοῦ ἀστέρος μόνου, καθάπερ καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης εὐρίσκουεν, καὶ τὸν ἐκκέντρον κύκλον ἀντιπεριηγόμενον ὑπὸ τοῦ

προειρημένου κέντρου τῷ ἐπικύκλῳ πάλιν εἰς τὰ προηγούμενα μίαν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ περιστροφὴν· ἐπειδὴ καὶ αὐτὸς δις ἐν τῇ μιᾷ περιδρομῇ περιγειότατος φαίνεται γινόμενος, καθάπερ καὶ ἡ σελήνη δις ἐν τῷ ἐνὶ μηνί.

transporté par ce centre contre l'ordre des signes en sens contraire à l'épicycle, de manière à faire une révolution en un an, puisque cet astre paraît deux fois périgée pendant qu'il fait un seul tour, comme la lune est deux fois périgée en chaque mois.

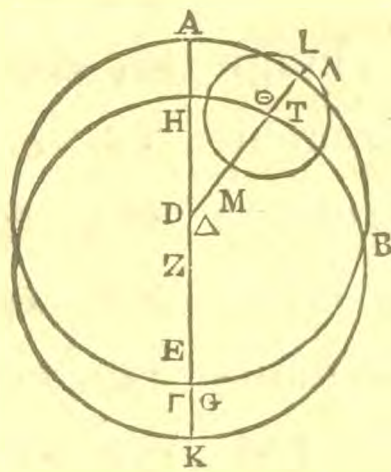
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Σ.

CHAPITRE VI.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΦΟΡΑΣ ΤΩΝ
ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ.

DU MODE ET DE LA DIFFÉRENCE DE CES
HYPOTHÈSES

ΓΕΝΟΙΤΟ Δ' ἂν μᾶλλον εὐκατανόητος ὁ τῶν διὰ τὰ προκείμενα συναγομένων ὑποθέσεων τρόπος τοιοῦτος· νοείσθω γὰρ ἐπὶ τῆς τῶν ἄλλων ὑποθέσεως πρῶτον ἑκκεντρος μὲν κύκλος ὁ ΑΒΓ, περὶ κέντρον τὸ Δ, ἡ δὲ διὰ τοῦ Δ καὶ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ διάμετρος, ἡ ΑΔΓ, ἐφ' ἧς τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον, τουτέστιν ἡ ὄψις τῶν ὁρώντων τὸ Ε, ποιείτω τὸ μὲν Α σημεῖον τὸ ἀπογειότατον, τὸ δὲ Γ τὸ περιγειότατον. Τμηθείσης δὲ τῆς ΔΕ δίχα κατὰ τὸ Ζ, γεγράψθω κέντρῳ τῷ Ζ καὶ διαστήματι τῷ ΔΑ κύκλος, ἴσος δηλονότι τῷ ΑΒΓ, ὁ ΗΘΚ. Καὶ κέντρῳ τῷ Θ, γεγράψθω ἐπικυκλος ὁ ΛΜ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΛΘΜΔ.

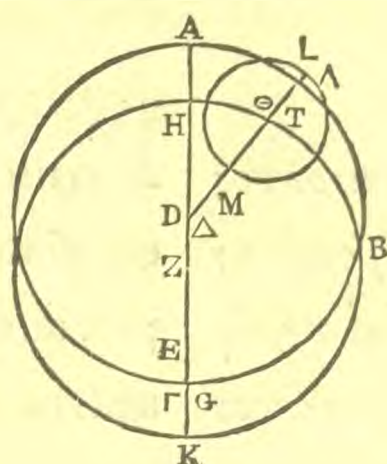


POUR faire mieux comprendre en quoi consistent les diverses hypothèses dont je viens de parler, soit d'abord pour les autres planètes, le cercle excentrique ABG décrit autour du centre D, et le diamètre ADG qui passe par le centre D et par le centre du zodiaque; sur ce diamètre soit le centre E du zodiaque, c'est-à-dire le point d'où l'œil de l'observateur regarde, A l'apogée et G le périgée. DE étant coupé en deux moitiés au point Z, décrivez de ce point Z et de l'intervalle DA, un cercle KTH égal à ABG, et autour du point T l'épicycle LM, et joignez LTMD.

Υποτιθέμεθα δὲ πρῶτον λελοξῶσθαι μὲν τότε τῶν ἐκκεντρῶν κύκλων ἐπίπεδον πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, καὶ ἔτι τὸ τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τῶν ἐκκεντρῶν, ἐνεκεν τῆς κατὰ πλάτος παρόδου τῶν ἀστέρων κατὰ τὰ περὶ τοῦ.

D'abord nous supposons que le plan des cercles excentriques est oblique sur celui de l'écliptique, et celui de l'épicycle sur celui des excentriques, à cause du mouvement des astres en latitude, suivant les démonstrations que nous en don-

nerons. Quant à leurs mouvemens en longitude, nous supposons pour que cela soit plus commode, qu'ils se font tous dans le plan du zodiaque; il n'en résultera aucune différence considérable pour la longitude par les inclinaisons telles que nous les montrerons pour chaque astre. Ensuite nous disons que ces plans font leurs révolutions uniformément autour du centre E suivant l'ordre des signes, en faisant avancer les apogées et les périgées, d'un degré en 100 ans; et que le diamètre LTM de l'épicycle est emporté autour du centre D, uniformément encore suivant l'ordre des signes, conséquemment au retour de l'astre, en longitude, et qu'il transporte circulairement les points L, M, de l'épicycle, et le centre toujours porté par l'excentrique HTK, et qu'enfin l'astre lui-même en se mouvant uniformément dans l'épicycle LM, revient au même point sur le diamètre toujours dirigé vers le centre D, conséquemment au mouvement moyen de l'anomalie relative au soleil, la progression L se faisant suivant l'ordre des signes.



των ἡμῶν ἀποδειχθησόμενα· πρὸς δὲ τὰς κατὰ μῆκος παρόδους, τῆς εὐχρησίας ἐνεκεν ἐν ἐνὶ τῷ τοῦ ζωδιακοῦ ἐπιπέδῳ θεῖσθαι πάντας, μηδεμιᾶς ἐσομένης ἐπὶ τοῦ μήκους ἀξιολόγου διαφορᾶς παρά γε τὰς τηλικαύτας ἐγκλίσεις, ἥλικαι καὶ καθ' ἓνα ἕκασον τῶν ἀσέρων ἀναφανήσονται. Ἐπειτα τὸ μὲν ἐπίπεδον ὅλον ὁμαλῶς εἰς τὰ ἐπόμενα τῶν ζωδίων φανέν

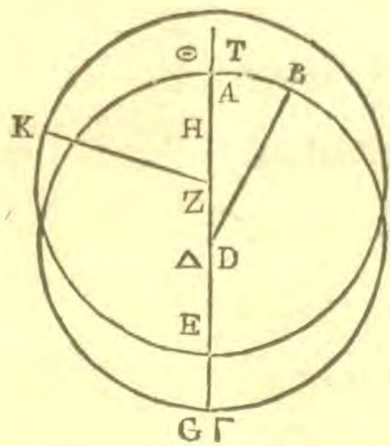
περιάγεσθαι περὶ τὸ E κέντρον μεταβιβάζον τὰ τε ἀπόγεια καὶ τὰ περίγεια δι' ἐτῶν ῥ, μοῖραν μίαν, τὴν δὲ ΛΘΜ διάμετρον τοῦ ἐπικύκλου περιάγεσθαι μὲν ὑπὸ τοῦ Δ κέντρου πάλιν ὁμαλῶς εἰς τὰ ἐπόμενα τῶν ζωδίων ἀκολουθῶς τῇ κατὰ μῆκος τοῦ

ἀσέρος ἀποκαταστήσει, συμπεριάγειν δὲ τὰ τε Λ Μ σημεῖα τοῦ ἐπικύκλου καὶ τὸ Θ κέντρον φερόμενον πάντοτε διὰ τοῦ ΗΘΚ ἐκκέντρου, καὶ τὸν ἀστέρα δὲ αὐτὸν κινούμενον ἐπὶ τοῦ ΛΜ ἐπικύκλου πάλιν ὁμαλῶς, καὶ πρὸς τὴν ἐπὶ τὸ Δ κέντρον νεύουσιν πάντοτε διάμετρον, ποιούμενον τὰς ἀποκαταστάσεις ἀκολουθῶς τῇ μέσῃ περιόδῳ τῆς πρὸς τὸν ἥλιον ἀνωμαλίας, καὶ ὡς τῆς κατὰ τὸ Λ ἀπόγειον μεταβάσεως, ὡς ἐπὶ τὰ ἐπόμενα τῶν ζωδίων ἀποτελουμένης.

Quant à la propriété particulière à l'hypothèse de Mercure, voici comment nous la représenterons: soit ABG le cercle excentrique de l'anomalie, décrit autour du centre D, ADEG le diamètre passant par D, par le centre E du zodiaque, et par l'apogée A; et soit prise

Τὸ δὲ ἐπὶ τοῦ τοῦ Ερμουῦ τῆς ὑποθέσεως ἴδιον, λάβοιμεν ἂν ὑπ' ὃψιν οὕτως· ἐς ὃ γὰρ ὁ μὲν τῆς ἀνωμαλίας ἐκκεντρος κύκλος ὁ ΑΒΓ περὶ κέντρον τὸ Δ, ἡ δὲ διὰ τοῦ Δ καὶ τοῦ Ε κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ διὰ τοῦ Α ἀπογείου διάμετρος ἡ ΑΔΕΓ· εἰλήφθω τε ἐπὶ τῆς ΑΓ τῇ ΔΕ

ὡς πρὸς τὸ Α ἀπόγειον, ἴση ἢ ΔΖ. Τῶν ἄλλων τοίνυν μενόντων τῶν αὐτῶν, τουτέστιν ὅλου τε τοῦ ἐπιπέδου περὶ τὸ Ε κέντρον εἰς τὰ ἐπόμενα τὸ ἀπόγειον μεταφέροντος, ὅσον καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἀσέρων, καὶ τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὸ Δ κέντρον ὁμαλῶς εἰς τὰ ἐπόμενα περιεγερμένη, ὡς ὑπὸ τῆς ΔΒ εὐθείας, καὶ ἐστὶ τοῦ ἀσέρος ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου κινουμένου παραπλησίως τοῖς ἄλλοις, ἐνθάδε τὸ κέντρον τοῦ ἑτέρου ἐκκέντρου, ἐφ' οὗ πάντοτε ἴσου πάλιν ὄντος τῷ πρώτῳ τὸ κέντρον εἶσαι τοῦ ἐπικύκλου, περιεγεχθήσεται μὲν περὶ τὸ Ζ σημεῖον εἰς τὰ ἐναντία τῷ ἐπικύκλῳ, τουτέστιν εἰς τὰ προηγούμενα τῶν ζωδίων ὁμαλῶς τε καὶ ἰσοταχῶς αὐτῷ, ὡς ὑπὸ τῆς ΖΗΘ εὐθείας, ὥστε πρὸς μὲν τὰ τοῦ ζωδιακοῦ σημεία ἀπαξ ἑκάτεραν τῶν ΔΒ καὶ ΖΗΘ εὐθειῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἀποκαθίστασθαι, δις δὲ δῆλον ὅτι πρὸς ἀλλήλας. Αφίξει δ' αἰεὶ τοῦ Ζ σημείου καὶ αὐτὸ τὴν ἴσην ὁποτέρᾳ τῶν ΕΔ καὶ ΔΖ εὐθειῶν, ὡς πρὸς τὴν ΖΗ· ὥστε τὸν γραφόμενον ὑπὸ τῆς εἰς τὰ προηγούμενα κινήσεως αὐτοῦ κυκλίσκον, κέντρῳ τῷ Ζ καὶ διαστήματι τῷ ΖΗ, διὰ παντὸς ἀφορίζεσθαι καὶ ὑπὸ τοῦ Δ κέντρου τοῦ πρώτου καὶ μένοντος ἐκκέντρου· καὶ γράφεσθαι μὲν τὸν κινούμενον ἐκκέντρον ἑκάστοτε κέντρῳ τῷ Η καὶ διαστήματι τῷ ΗΘ ἴσῳ ὄντι τῷ ΔΑ, ὡς ἐνθάδε τὸν ΘΚ· τὸν δὲ ἐπίκυκλον ἐπ' αὐτοῦ πάντοτε τὸ κέντρον ἔχειν, ὡς ἐνθάδε κατὰ τὸ Κ σημεῖον. Καὶ μᾶλλον δ' ἂν ἐστὶ παρακολου-



sur AG, vers l'apogée A, DZ égale à DE. Les autres circonstances restant les mêmes, c'est-à-dire tout le plan emportant l'apogée autour du centre E suivant l'ordre des signes, de même que pour les autres astres, et l'épicycle se mouvant uniformé-

ment autour du centre D suivant l'ordre des signes comme par la droite DB, pendant que l'astre se meut dans l'épicycle comme font les autres astres, ici le centre de l'autre excentrique égal au premier, et sur lequel sera le centre de l'épicycle, sera porté autour du point Z en sens contraire à l'épicycle, c'est-à-dire vers l'occident, uniformément et avec la même vitesse que lui, comme par la droite ZHT, ensorte que chacune des droites DB, ZHT, reviendra une fois chaque année aux points du zodiaque, et passera deux fois l'une sur l'autre. Mais ce centre du second excentrique sera toujours à une distance ZH, du point Z, égale à l'une et à l'autre des droites ED et DZ. Ainsi, le petit cercle décrit par son mouvement vers l'occident, du centre Z et de l'intervalle ZH, sera terminé par le centre D du premier excentrique qui reste constant; mais l'excentrique mobile sera toujours décrit du centre H et de l'intervalle HT égal à DA; et enfin l'épicycle aura son centre sur cet excentrique mobile, comme ici au point K. Mais nous suivrons mieux ces suppositions,

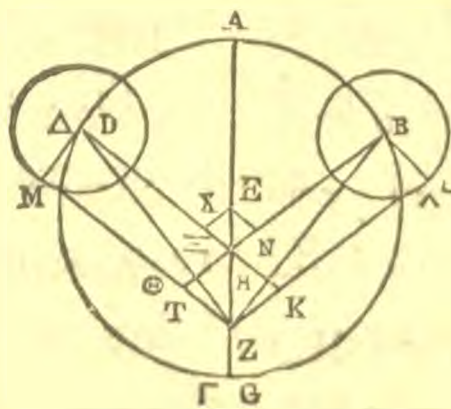
d'après les démonstrations des grandeurs particulières, où l'on verra plus sensiblement les motifs qui ont déterminé ces hypothèses.

Il est bon de prévenir cependant, que les mouvemens en longitude ne revenant pas avec les points de l'écliptique, ni avec les apogées ou les périgées des excentriques, à cause de leur transport en même temps, les mouvemens en longitude tels que nous les avons exposés, ne comprennent pas les retours considérés relativement aux apogées des excentriques, mais ceux qui se font aux points tropiques et équinoxiaux, dans le temps d'une de nos années. Il faut donc montrer d'abord que, suivant ces hypothèses, quand le lieu moyen de l'astre en longitude, est également éloigné de part et d'autre des apogées ou des périgées, alors la différence provenant de l'anomalie zodiacale devient égale en l'une et l'autre distance, ainsi que la plus grande distance dans l'épicycle, aux mêmes points du lieu moyen.

Soit ABGD, le cercle excentrique sur lequel est porté l'épicycle, ayant pour centre E et pour diamètre AEG, sur lequel supposons que le point Z est le centre du zodiaque, et que le point H est le centre du cercle excentrique qui fait l'anomalie, c'est-à-dire sur lequel nous disons que se fait uniformément le mouvement moyen

θήσαιμεν τοῖς ὑποτιθεμένοις ἐκ τῶν καθ' ἑναῖκασον εἰς τὰς πληκτότητας τῶν αὐτῶν ἀποδειχθησομένων, ἐν οἷς καὶ τὰ κινήσαντά πως πρὸς τὰς ἐπιβολὰς τῶν ὑποθέσεων τυπωδέερον πολλαχῇ καταφανήσεται.

Προληπτέον μέντοι διότι τῶν κατὰ μῆκος περιόδων μὴ συναποκαθισταμένων τοῖς τε τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου σημείοις, καὶ τοῖς τῶν ἐκκέντρων ἀπογείοις ἢ περιγείοις, διὰ τὴν ὑποκειμένην αὐτῶν μετάπτωσιν, αἱ κατὰ τὸν προκείμενον τρόπον ἡμῖν ἐκτεθειμέναι κατὰ μῆκος κινήσεις, οὐ τὰς πρὸς τὰ ἀπόγεια τῶν ἐκκέντρων θεωρουμένας ἀποκαταστάσεις περιέχουσιν, ἀλλὰ τὰς πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα γινομένας ἀκολουθῶς τῷ καθ' ἡμᾶς ἐνιαυσίῳ χρόνῳ. Δεικτέον δὲ πρῶτον ὅτι καὶ κατὰ ταύτας τὰς ὑποθέσεις, ὅταν ἡ κατὰ μῆκος μέση πάροδος τοῦ ἀσέρος ἴσον ἐκατέρωθεν ἀπέχη τῶν ἀπογείων ἢ τῶν περιγείων, τότε τὸ παρὰ τὴν ζωδιακὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ἴσον καθ' ἑκατέραν ἀποχὴν συνίσταται, καὶ ἡ κατὰ τὸν ἐπίκυκλον ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τῆς μέσης παρόδου μεγίστη ἀπόστασις.



Εἰσω γὰρ ὁ ἐκκεντρος κύκλος, ἐφ' οὗ φέρεται τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον ὁ ΑΒΓΔ, περὶ κέντρον τὸ Ε, καὶ διάμετρον τὴν ΑΕΓ, ἐφ' ἧς ὑποκείσθω τὸ μὲν τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον τὸ Ζ, τὸ δὲ τοῦ τὴν ἀνωμαλίαν ποιοῦντος

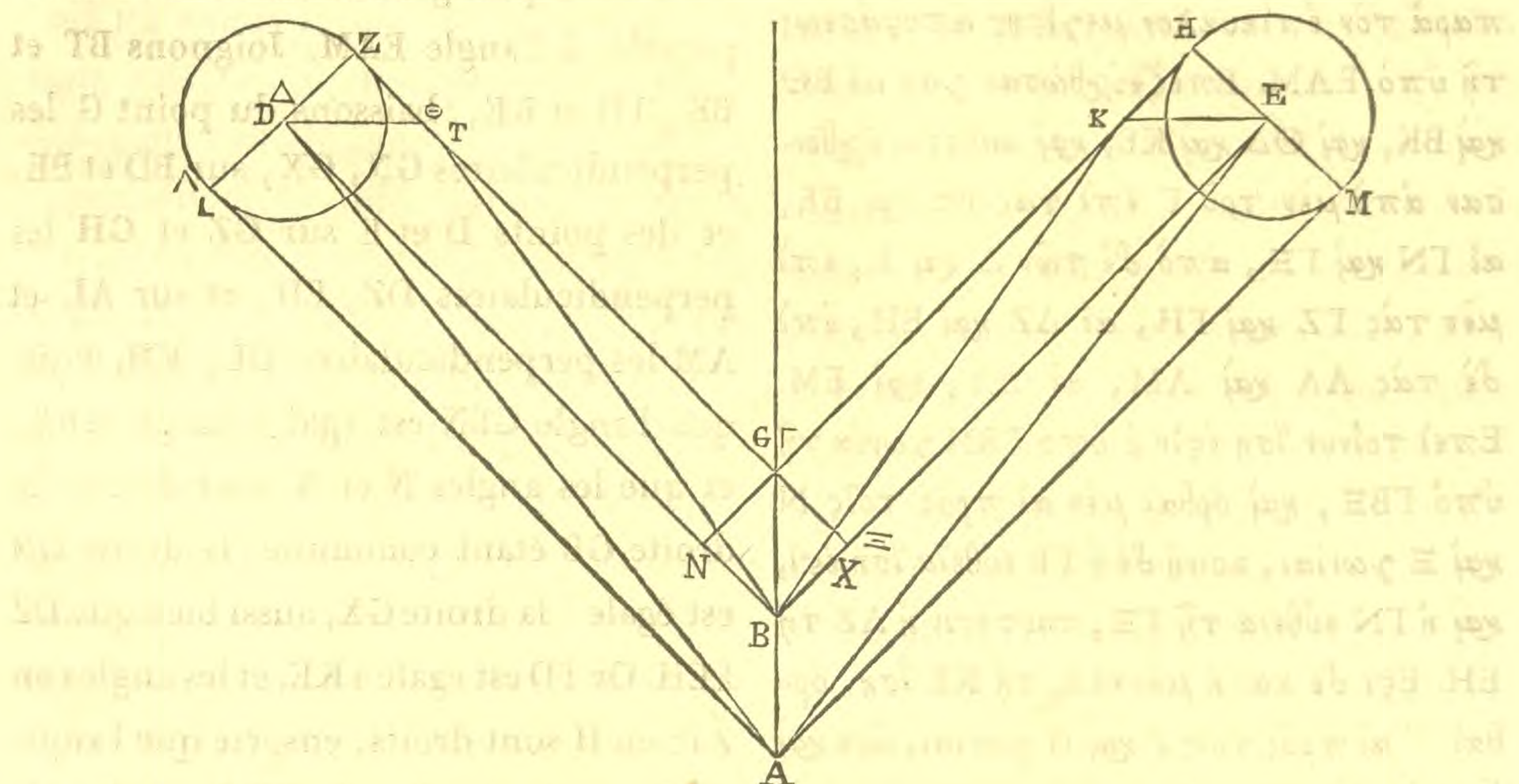
ἐκκέντρου, τουτέστι περὶ ὃ τὴν μέσην φάμεν τοῦ ἐπικύκλου πάροδον ὁμαλῶς ἀποτελεῖσθαι τὸ Η, καὶ διήχθωσαν αἱ

$BH\Theta$ καὶ ΔHK , ἴσον ἑκατέρα ἀπέχου-
 σαι τοῦ ἀπογείου, ὥστε ἴσας εἶναι τὰς
 ὑπὸ AHB καὶ AHD γωνίας, γεγράφω-
 σάν τε περὶ τὰ B καὶ Δ σημεία ἴσοι ἐπί-
 κυκλοι, καὶ ἐπεζεύχθωσαν μὲν αἱ BZ καὶ
 ΔZ , ἤχθωσαν δὲ ἀπὸ τοῦ Z τῆς ὀψείας
 ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη ἐφαπτόμεναι τῶν ἐπι-
 κύκλων αἱ ZL καὶ ZM , λέγω ὅτι ἡ μὲν
 ὑπὸ ZBH γωνία τοῦ παρὰ τὴν ζωδιακὴν
 ἀνωμαλίαν διαφοροῦ, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ
 $H\Delta Z$, ἡ δὲ ὑπὸ BZL τῆς παρὰ τὸν ἐπί-
 κυκλον μεγίστης ἀποστάσεως, τῇ ὑπὸ ΔZM
 ὁμοίως. Οὕτω γὰρ καὶ τῶν ἐκ τῆς μί-
 ξεως μεγίστων τῆς μέσης ἀποστάσεων αἱ
 πηλικότητες ἴσαι ἔσονται. ἤχθωσαν δὲ
 κάθετοι ἀπὸ μὲν τῶν B καὶ Δ ἐπὶ τὰς
 ZL καὶ ZM , αἱ BL καὶ ΔM , ἀπὸ δὲ τοῦ
 E ἐπὶ τὰς $B\Theta$ καὶ ΔK , αἱ EN καὶ $E\Xi$.
 Ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ ΞHE γωνία τῇ ὑπὸ
 NHE , ὀρθαὶ δὲ καὶ αἱ πρὸς τοῖς N , Ξ , καὶ
 κοινὴ τῶν ἰσογώνιων τριγώνων ἡ EH , ἴση
 ἐστὶν ἡ μὲν NH τῇ ΞH , ἡ δὲ EN κάθετος
 τῇ $E\Xi$. Αἱ $B\Theta$ καὶ ΔK ἄρα εὐθεῖαι ἴσον
 ἀπέχουσιν ἀπὸ τοῦ E κέντρου ἴσαι ἄρα
 εἰσὶν αὐταί τε καὶ αἱ ἡμίσειαι. Ὡστε καὶ
 λοιπαὶ αἱ BH καὶ ΔH ἴσαι εἰσὶν. Ἀλλὰ
 καὶ ἡ μὲν HZ κοινὴ, γωνίαι δὲ αἱ ὑπὸ
 τὰς ἴσας πλευράς, ἡ ὑπὸ BHZ τῇ ὑπὸ
 ΔHZ ἴση καὶ βάσις μὲν ἄρα ἡ BZ βάσει
 τῇ ΔZ ἴση ἐστὶ, γωνία δὲ ἡ ὑπὸ HBZ
 γωνία τῇ ὑπὸ $H\Delta Z$ ἴση. Ἐστὶ δὲ καὶ ἡ BL
 ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου τῇ ΔM ἴση,
 καὶ ὀρθαὶ αἱ πρὸς τοῖς L καὶ M γωνίαι.
 Καὶ ἡ ὑπὸ BZL ἄρα γωνία τῇ ὑπὸ
 ΔZM ἴση ἐστὶν, ἅπερ προέκειτο δεῖξαι.

de l'épicycle; menons les lignes BHT ,
 DHK , également éloignées chacune, de
 l'apogée A , de sorte que les angles AHB ,
 AHD , soient égaux. Décrivons autour
 des points B et D les épicycles égaux,
 et joignons BZ et DZ , et tirons du lieu
 Z du spectateur sur les mêmes por-
 tions, les tangentes ZL , ZM , aux épicycles,
 je dis que l'angle ZBH de la différence
 par rapport à l'anomalie zodiacale, est
 égal à l'angle HDZ ; et l'angle BZL de la
 plus grande distance dans l'épicycle, à
 l'angle DZM pareillement. Car ainsi les
 inégalités provenant du mélange des
 excentrique et épicycle, seront égales.
 Abaissons les perpendiculaires BL , DM ,
 des points B et D , sur ZL , ZM , et du
 point E les perpendiculaires EN , EX , sur
 BT , DK . Puisque l'angle XHE est égal à
 l'angle NHE , et que les angles N et X
 sont droits, et que le côté EH est com-
 mun à ces deux triangles équiangles, NH
 est égal à XH , et la perpendiculaire EN
 égale à EX . Donc, les droites BT , DK sont
 également distantes du centre E ; donc,
 elles sont égales entr'elles, ainsi que leurs
 moitiés. Par conséquent leurs portions BH ,
 DH , sont égales. Mais le côté HZ est aussi
 commun, l'angle BHZ et son égal DHZ sont
 compris entre deux côtés égaux chacun à
 chacun; donc la base BZ est égale à la base
 DZ , et l'angle HBZ égal à l'angle HDZ . Or,
 BL menée du centre de l'épicycle est égale
 à la droite DM , les angles en L et M sont
 droits. Donc, l'angle BZL est égal à l'angle
 DZM ; c'est ce que je voulois démontrer.

Soit encore, pour l'hypothèse de Mercure, le diamètre ABG qui passe par les centres et par l'apogée des cercles, et supposons que A est le centre du zodiaque, B le centre de l'excentrique qui fait l'anomalie, G le

Εσω δὴ πάλιν, καὶ τῆς τοῦ Ἑρμοῦ ὑποθέσεως ἐνεκεν, ἡ διὰ τῶν κέντρων καὶ τοῦ ἀπογείου τῶν κύκλων διάμετρος ἡ ABΓ, καὶ τὸ μὲν Α ὑποκείσθω τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ, τὸ δὲ Β τὸ κέντρον τοῦ τὴν ἀνω-



point autour duquel se meut le centre de l'excentrique qui porte l'épicycle. Menons encore de part et d'autre les lignes BD et BE du mouvement uniforme de l'épicycle vers les points suivans, dans l'ordre des signes, et les droites GZ, GH, de la révolution d'égale vitesse de l'excentrique contre l'ordre des signes. Il est clair que les angles G et B sont égaux, et que BD est parallèle à GZ, et BE à GH. Prenons sur GZ et GH les centres des excentriques en T et en K, et faisons passer par les points D et E les excentriques décrits autour de ces centres, sur lesquels excentriques sont les épicycles décrits autour de ces mêmes points D et E. Ces épicycles égaux étant décrits autour de ces points, joignons AD et AE, et menons aux mêmes

μαλίαν ποιούντος ἐκκέντρου, τὸ δὲ Γ σημείον περὶ ὃ τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου κινεῖται, τοῦ φέροντος τὸν ἐπίκυκλον. Καὶ διήχθωσαν ἐφ' ἐκάτερα τὰ μέρη πάλιν, αἱ τε ΒΔ καὶ ΒΕ τῆς ὁμαλῆς καὶ εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ ἐπικύκλου κινήσεως, καὶ αἱ ΓΖ, καὶ ΓΗ, τῆς ἰσοταχοῦς καὶ εἰς τὰ ἡγούμενα τοῦ ἐκκέντρου περιαγωγῆς· ὥστε δηλονότι τὰς τε πρὸς τοῖς Γ καὶ Β γωνίας ἴσας εἶναι καὶ παραλλήλους, τὴν μὲν ΒΔ τῇ ΓΖ, τὴν δὲ ΒΕ τῇ ΓΗ. Εἰλήφθω τε ἐπὶ τῶν ΓΖ καὶ ΓΗ τὰ κέντρα τῶν ἐκκέντρων, καὶ ἔσω τό τε Θ καὶ τὸ Κ, καὶ ἐρχέσθωσαν οἱ περὶ αὐτὰ γραφόμενοι ἐκκεντροί, ἐφ' ὧν εἰσιν οἱ ἐπίκυκλοι διὰ τῶν Δ καὶ Ε σημείων· γραφέντων τε πάλιν περὶ τὰ Δ καὶ Ε σημεία ἴσων ἐπικύκλων, ἐπεζεύχθωσαν μὲν αἱ ΑΔ καὶ ΑΕ,

ἤχθωσαν δὲ ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῶν ἐπικύκλων
ἐφαπτόμεναι αἱ ΑΛ καὶ ΑΜ. Δεικτέον δὲ
ὅτι καὶ οὕτως ἡ μὲν ὑπὸ ΑΔΒ γωνία τοῦ
παρὰ τὴν ζωδιακὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου
τῇ ὑπὸ ΑΕΒ ἴση ἐστίν, ἡ δὲ ὑπὸ ΔΑΛ τῆς
παρὰ τὸν ἐπίκυκλον μεγίστης ἀποστάσεως
τῇ ὑπὸ ΕΑΜ. Επεζεύχθωσαν γὰρ αἱ ΒΘ
καὶ ΒΚ, καὶ ΘΔ καὶ ΚΕ, καὶ κάθετοι ἤχθω-
σαν ἀπὸ μὲν τοῦ Γ ἐπὶ τὰς ΒΔ καὶ ΒΕ,
αἱ ΓΝ καὶ ΓΞ, ἀπὸ δὲ τῶν Δ καὶ Ε, ἐπὶ
μὲν τὰς ΓΖ καὶ ΓΗ, αἱ ΔΖ καὶ ΕΗ, ἐπὶ
δὲ τὰς ΑΛ καὶ ΑΜ, αἱ ΔΛ, καὶ ΕΜ.
Επεὶ τοίνυν ἴση ἐστίν ἡ ὑπὸ ΓΒΝ γωνία τῇ
ὑπὸ ΓΒΞ, καὶ ὀρθαὶ μὲν αἱ πρὸς τοῖς Ν
καὶ Ξ γωνίαι, κοινὴ δὲ ἡ ΓΒ εὐθεῖα ἴση ἐστίν,
καὶ ἡ ΓΝ εὐθεῖα τῇ ΓΞ, τουτέστιν ἡ ΔΖ τῇ
ΕΗ. Εστὶ δὲ καὶ ἡ μὲν ΘΔ, τῇ ΚΕ ἴση, ὀρ-
θαὶ δὲ αἱ πρὸς τοῖς Ζ καὶ Η γωνίαι, ὥστε καὶ
ἡ τε ὑπὸ ΔΘΖ γωνία, τῇ ὑπὸ ΕΚΗ ἴση ἐστίν,
καὶ ἡ ὑπὸ ΓΘΒ τῇ ὑπὸ ΓΚΒ, διὰ τὸ καὶ
τὴν μὲν ΘΓ εὐθεῖαν τῇ ΓΚ ἴσην ὑποκεῖσθαι,
κοινὴν δὲ τὴν ΓΒ, γωνίαν δὲ τὴν ὑπὸ ΘΓΒ
γωνία τῇ ὑπὸ ΚΓΒ ἴσην. Ὡς καὶ λοιπὴν
μὲν ἡ ὑπὸ ΒΘΔ γωνία τῇ ὑπὸ ΒΚΕ ἴση
ἐστίν, βάσις δὲ ἡ ΒΔ βάσει τῇ ΒΕ· ἀλλὰ
καὶ ἡ μὲν ΒΑ πάλιν κοινὴ, γωνία δὲ ἡ
ὑπὸ ΔΒΑ γωνία τῇ ὑπὸ ΕΒΑ ἴση· Ὡς καὶ
βάσις μὲν ἡ ΑΔ βάσει τῇ ΑΕ ἴση ἐστίν,
γωνία δ' ἡ ὑπὸ ΑΔΒ γωνία τῇ ὑπὸ ΑΕΒ.
Διὰ τὰ αὐτὰ δὲ, ἐπεὶ καὶ ἡ μὲν ΔΛ τῇ
ΕΜ ἐστίν ἴση, ὀρθαὶ δὲ αἱ πρὸς τοῖς Λ καὶ
Μ γωνίαι, καὶ ἡ ὑπὸ ΔΑΛ γωνία τῇ ὑπὸ
ΕΑΜ ἴση ἐστίν, ἅπερ προέκειτο δεῖξαι.

portions des épicycles, les tangentes AL,
AM. Il faut démontrer que l'angle ADB de
la différence causée par l'anomalie zo-
diacale, est égal à l'angle AEB, et l'angle
DAL de la plus grande distance dans l'é-
picycle, à l'angle EAM. Joignons BT et
BK, TD et KE, abaissons du point G les
perpendiculaires GN, GX, sur BD et BE,
et des points D et E sur GZ et GH les
perpendiculaires DZ, EH, et sur AL et
AM les perpendiculaires DL, EM. Puis-
que l'angle GBN est égal à l'angle GBX,
et que les angles N et X sont droits, la
droite GB étant commune, la droite GN
est égale à la droite GX, aussi bien que DZ
à EH. Or TD est égale à KE, et les angles en
Z et en H sont droits, ensorte que l'angle
DTZ est égal à l'angle EKH, et l'angle
GTB à l'angle GKB, parceque la droite
GT est supposée égale à GK, la droite
GB commune, et l'angle TGB égal à l'an-
gle KGB. Par conséquent les angles res-
tants BTD et BKE sont égaux, et les bases
BD, BE, sont égales. Mais la droite BA est
encore un côté commun, et l'angle DBA
est égal à l'angle EBA. Donc la base AD est
égale à la base AE, et les angles ADB,
AEB, sont égaux. Pour les mêmes raisons,
DL égalant EM, et les angles L et M étant
droits, il s'ensuit que les angles DAL, EAM,
sont égaux; ce qu'il falloit démontrer.

CHAPITRE VII.

DÉMONSTRATION DE L'APOGÉE DE MERCURE
ET DE SA TRANSLATION.

CETTE théorie une fois établie, nous commencerons par chercher en quelles parties du cercle mitoyen du zodiaque, est l'apogée de Mercure, et voici comment nous procédons : nous avons rassemblé les observations des plus grandes digressions dans lesquelles les distances angulaires au lieu moyen du soleil, c'est-à-dire celles de l'astre, étoient les mêmes à l'orient et à l'occident ; car cela étant trouvé, il faut d'après ce que nous avons démontré, que le point de l'écliptique qui est juste entre ces deux elongations, soit l'apogée de l'excentrique. Nous avons donc pris quelques observations, à la vérité en petit nombre, attendu que celles où cette égalité se trouve juste, sont rares, mais nous en avons choisi qui font sentir la chose. Voici quelles sont les plus nouvelles.

Nous avons observé dans la 16^e année d'Adrien, le soir du 16 au 17 du mois égyptien Phamenoth, par le moyen de l'astrolabe, Mercure dans sa plus grande digression du lieu moyen du soleil. Comparé à l'étoile brillante des hyades, il paroissoit être en longitude sur le premier degré des poissons. Mais dans ce même temps, le lieu moyen du soleil étoit sur $9^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{4}$ du verseau. Donc au soir la plus grande digression loin du lieu moyen, étoit de $21^{\text{d}} \frac{1}{4}$.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΟΥ ΑΠΟΓΕΙΟΥ ΤΟΥ ΤΟΥ ΕΡΜΟΥ
ΑΣΤΕΡΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΤΩΣΕΩΣ ΑΥΤΟΥ.

ΤΟΥΤΩΝ θεωρηθέντων, ἐλάβομεν πρῶτον κατὰ ποίων μερῶν ἐστὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου τὸ ἀπόγειον τοῦ τοῦ Ερμού ἀστέρος, τὸν τρόπον τοῦτον. Εζητήσαμεν γὰρ μεγίστων ἀποστάσεων τηρήσεις, ἐφ' ὧν αἱ ἐῷσι πάροδοι ταῖς ἐσπερίαις ἴσον ἀπὸ τῆς ἡλιακῆς μέσης παρόδου, τουτέστι τῆς τοῦ ἀστέρος, διεσῆκασιν. Τοῦ τοιούτου γὰρ εὐρεθέντος, ἐξ ὧν ἐδείξαμεν, ἀνάγκη τὸ μεταξὺ τῶν δύο παρόδων σημεῖον τοῦ διὰ μέσων, τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου περιέχειν. Ελάβομεν οὖν εἰς τοῦτο τηρήσεις ὀλίγας μὲν, διὰ τὸ σπανίως τὴν τοιαύτην συζυγίαν ἀκριβῶς ἐπιτυγχάνεσθαι, δυναμένας δ' οὖν ὑπ' ὅψιν ἀγαγεῖν τὸ προκείμενον, ὧν νεώτεραι μὲν εἰσιν αἰδε.

Ετηρήσαμεν γὰρ ἡμεῖς τῷ 15 ἔτει Αδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Φαμενώθ 15 εἰς τὴν 13 ἐσπέρας τὸν τοῦ Ερμού ἀστέρα, διὰ τῆς τοῦ ἀστρολάβου κατασκευῆς, τὸ πλεῖστον ἀποσάντα τῆς μέσης τοῦ ἡλίου παρόδου. Τότε δὲ καὶ διοπτρευόμενος πρὸς τὴν λαμπρὰν ὑάδα, ἐπέχων ἐφαίνετο κατὰ μῆκος ἰχθύων μοῖραν α . Ἀλλὰ κατὰ τὸν ἐκκείμενον χρόνον ἡ μέση τοῦ ἡλίου πάροδος ἐπεῖχεν ὑδροχόου μοίρας $\theta \epsilon'' \delta''$ · ἡ μεγίστη ἄρα τῆς μέσης ἀπόστασις ἐσπερία γέγονεν καὶ δ'' μοιρῶν.

Καὶ τῷ ιη' δὲ ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Ἐπιφί ιη' εἰς τὴν ιθ' ὀρθρου, ἐπὶ τῆς μεγίστης ὦν ἀποσάσεως ὁ τοῦ Ἑρμοῦ καὶ σφόδρα λεπτὸς καὶ ἀμαυρὸς φαινόμενος, διοπτευόμενός τε πρὸς τὴν λαμπρὰν ὑάδα, ἐπέχων ἐφαίνετο ταύρου μοίρας ιη' 5" δ". Ἀλλὰ καὶ κατὰ τοῦτον τὸν χρόνον ἐπεῖχεν ὁ μέσος ἥλιος, διδύμων μοίρας ι'. καὶ εἰθάδε ἄρα ἡ μεγίστη τῆς μέσης ἀπόσασις ἑῷα γέγονε τῶν ἴσων κα' καὶ δ' μοιρῶν.

Ὡς' ἐπειδὴ κατὰ μὲν τὴν ἐτέραν τῶν τηρήσεων ἡ μέση τοῦ ἀσέρος πάροδος ἐπεῖχεν ὑδροχόου μοίρας θ' 5" δ", κατὰ δὲ τὴν ἐτέραν διδύμων ι' μοίρας, τὸ δὲ μεταξὺ τούτων σημεῖον τοῦ διὰ μέσων περιέχει τὰς τοῦ κριοῦ μοίρας ι' λειπούσας ἡ' μέρει μιᾶς μοίρας, κατὰ ταύτης ἀνείη τότε τῆς θέσεως ἡ διὰ τοῦ ἀπογείου διάμετρος.

Πάλιν ἡμεῖς ἐτηρήσαμεν διὰ τοῦ ἀσρολάβου, τῷ α' Ἀντωνίνου ἔτει, κατ' Αἰγυπτίους κ' τοῦ Ἐπιφί εἰς τὴν κα' ἑσπέρας, τὸν τοῦ Ἑρμοῦ ἀσέρα τὸ πλεῖστον ἀποσάντα τῆς τοῦ ἡλίου μέσης παρόδου. Διοπτευόμενος δὲ τότε παρὰ τὸν ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ λέοντος, ἐπέχων ἐφαίνετο καρκίνου μοίρας ζ'. Ἀλλὰ καὶ κατὰ τὸν ἐκκείμενον χρόνον ὁ μέσος ἥλιος ἐπεῖχε διδύμων μοιρὰς ι' 5". Γέγονεν ἄρα ἡ μεγίστη τῆς μέσης ἀπόσασις ἑσπερία, μοιρῶν κ5 5".

Ὡσαύτως δὲ καὶ τῷ τετάρτῳ ἔτει Ἀντωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους Φαμενώθ ιη' εἰς τὴν ιθ' ὀρθρου πάλιν, ἐπὶ τῆς μεγίστης ὦν ἀποσάσεως, καὶ διοπτευόμενος πρὸς τὸν καλούμενον ἀντάρην, ἐπέχων ἐφαίνετο τοῦ αἰγοκέρωτος μοίρας ιγ' 5", τοῦ μέσου ἡλίου ἐπέχοντος ὑδροχόου μοίρας ι'. Καὶ

Dans la 18^e année d'Adrien, le matin du 18 du mois égyptien Epiphi au 19, Mercure étant dans sa plus grande digression et paroissant petit et terne, comparé à l'hyade brillante, se voyoit sur les 18^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ du taureau. Mais dans le même temps, le soleil par son mouvement moyen, étoit sur les 10^d des gémeaux. Donc, ici, la plus grande digression orientale, étoit des mêmes 21^d $\frac{1}{4}$ loin du lieu moyen.

Ainsi, puisque dans l'une de ces observations le lieu moyen étoit sur 9^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ du verseau, et dans l'autre, sur 10^d des gémeaux, et que le point de l'écliptique, juste entre ceux de ces deux observations, tombe à 10^d moins $\frac{1}{8}$ du bélier (α); il s'ensuit que telle seroit alors la position du diamètre de l'apogée (à 9^d 52' 30" γ).

Nous avons encore observé par le moyen de l'astrolabe, dans la première année d'Antonin, au soir du 20 au 21 Epiphi des Égyptiens, Mercure dans sa plus grande digression du lieu moyen du soleil. Comparé au cœur du lion, il paroissoit être sur le 7^e degré du cancer. Mais dans ce même temps le soleil moyen occupoit les 10^d $\frac{1}{2}$ des gémeaux. Donc la plus grande digression occidentale étoit à 26^d $\frac{1}{2}$ du lieu moyen.

De même, dans la 4^e année d'Antonin, le matin du 18 au 19 du mois égyptien Phamenoth, Mercure, dans sa plus grande digression, et comparé à l'étoile appelée Antares, paroissoit sur 13^d $\frac{1}{2}$ du capricorne, lorsque le soleil moyen étoit sur les 10^d du verseau. Donc alors la

plus grande distance orientale au lieu moyen étoit des mêmes $26^d \frac{1}{2}$.

Ainsi, puisque suivant l'une de ces observations, le lieu moyen de l'astre étoit sur 10^d des gémeaux, et suivant l'autre sur les 10^d du verseau; et que le point de l'écliptique, milieu entre ces deux extrêmes, est $10^d \frac{1}{4}$ de la balance (b): le diamètre de l'apogée étoit donc alors dans cette position. Nous trouvons ainsi, par ces observations, que l'apogée tombe vers le 10^e degré du bélier ou des serres (c); mais, selon les anciennes observations des plus grandes digressions, il tomboit vers les sixièmes degrés de ces mêmes signes, comme on le conclura de ce qu'on va lire.

Dans la 23^e année, selon Denys, le 29 du mois Hydron, au matin, Mercure (*le brillant*) (d), étoit éloigné de la claire qui est à la queue du capricorne, de trois lunes vers l'ourse. Or, cette étoile, en comptant depuis les points par où nous commençons, c'est-à-dire depuis les points solsticiaux et équinoxiaux, étoit, comme Mercure, sur $22^d \frac{1}{3}$ du capricorne, et le soleil moyen occupoit le $18^d \frac{1}{6}$ du verseau. Car le temps de cette observation étoit le matin du 17 au 18 du mois égyptien Choïac de l'an (e) 486 de Nabonassar. La digression du matin étoit donc à $25^d \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ du lieu moyen.

Il est vrai que les observations venues jusqu'à nous, ne nous donnent pas exactement la même quantité pour la digression du soir. Cependant, d'après deux digressions à peu près égales, nous avons pu déterminer celle qui auroit été égale ou véritablement la même, et voici de quelle manière nous avons calculé:

ἐνθάδε ἄρα ἡ μεγίστη τῆς μέσης ἀπόστασις ἕως τῶν ἴσων γέγονεν κς' ς'' μοιρῶν.

Ὡς ἐπεὶ κατὰ μὲν τὴν ἐτέραν τῶν τηρήσεων, ἐπεῖχεν ἡ μέση πάροδος τοῦ ἀσέρος διδύμων μοίρας ι' ς'', κατὰ δὲ τὴν ἐτέραν ὑδροχόου μοίρας ι', τὸ δὲ μεταξύ αὐτῶν σημεῖον τοῦ διὰ μέσων περιέχει ζυγοῦ μοίρας ι' δ'', κατὰ ταύτης ἀνείη τότε τῆς θέσεως ἡ διὰ τοῦ ἀπογείου διάμετρος. Ἐκ μὲν οὖν τούτων τῶν τηρήσεων περὶ τὰς ι' μοίρας ἔγγιστα τοῦ κριοῦ ἢ τῶν χηλῶν τὸ ἀπόγειον ἐκπίπτον εὐρίσκομεν διὰ δὲ τῶν παλαιῶν τῶν περὶ τὰς μεγίστας ἀποστάσεις τετηρημένων, περὶ τὰς ε' μοίρας τῶν αὐτῶν δωδεκατημορίων, ὥς ἐκ τῶν τοιούτων ἂν τις ἐπιλογίσαιτο.

Ἐτους γὰρ κγ', κατὰ Διονύσιον, Ὑδρωνος κθ', ἕως ὃ σίλβων τοῦ λαμπροτάτου οὐραίου ἐν αἰγόκερῳ διεῖχεν εἰς τὰς πρὸς ἄρκτους, σελήνας τρεῖς. Ἐπεῖχε δὲ τότε ὁ εἰρημένος ἀπλανὴς κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχάς, τουτέστι τὰς ἀπὸ τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων, αἰγόκερῳ μοίρας κθ' γ''. ὅσας δηλονότι καὶ ὁ τοῦ Ἑρμοῦ ἀστὴρ, καὶ ὁ μέσος δηλονότι ἥλιος ἐπεῖχεν ὑδροχόου μοίρας ιη' ε'. Ἦν γὰρ ὁ χρόνος κατὰ τὸ υπς' ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, κατ' Αἰγυπτίους Χοῖακ ιζ' εἰς τὴν ιη' ὀρθρου. Γέγονεν ἄρα ἡ μεγίστη τῆς μέσης ἀπόστασις ἕως, μοιρῶν κς' ς'' γ''.

Ἰσὴν μὲν οὖν ἀκριβῶς ταύτην μεγίστην ἐσπερίαν ἀπόστασιν οὐχ εὖρομεν ἐνγε ταῖς εἰς ἡμᾶς ἐλθούσαις τηρήσεσι, διὰ δὲ δύο τῶν ἔγγιστα τὴν ἴσην ἐπελογισάμεθα τὸν τρόπον τοῦτον.

Τὰ μὲν γὰρ αὐτῶ κγ' ἔτει, κατὰ Διόνυσιον, Ταύρωνος δ' ἑσπέρας, τῆς διὰ τῶν τοῦ ταύρου κεράτων εὐθείας ὑπελείπετο τρεῖς σελήνας· ἐδόκει δὲ παραπορευόμενος τοῦ κοινοῦ ἀφέξειν πρὸς μεσημβρίαν πλεῖον τριῶν σεληνῶν, ὥστε ἐπέχειν πάλιν κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς, ταύρου μοίρας κγ' γ". Καὶ ἦν ὁ χρόνος κατὰ τὸ υψ' ἔτος πάλιν ἀπὸ Ναβονασσάρου, κατ' Αἰγυπτίους Φαμενώθ τριακοσῇ εἰς τὴν α' ἑσπέρας, ὅτε ὁ μέσος ἥλιος ἐπεῖχε κριοῦ μοίρας κθ' ε". Γέγονεν ἄρα ἡ μεγίστη τῆς μέσης ἀπόσασις ἐσπερία μοιρῶν κδ' ε".

Τὰ δὲ κη' ἔτει, κατὰ Διονύσιον, Διδύμωνος ζ' ἑσπέρας, κατ' εὐθείαν ἦν μάλισα ταῖς κεφαλαῖς τῶν διδύμων, πρὸς μεσημβρίαν δὲ τῆς νοτίου διεῖχε τριτημορίῳ σελήνης ἔλασσον ἢ διπλάσιον οὐ αἱ κεφαλαὶ διεσήκασιν, ὥστε ἐπέχειν πάλιν τότε τὸν τοῦ Ερμού ἀσέρα, κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς, διδύμων κθ' γ". Εἰς δὲ καὶ οὗτος ὁ χρόνος κατὰ τὸ υψ' ἔτος ἀπὸ Ναβονασσάρου, κατ' Αἰγυπτίους Φαρμουθὶ ε' εἰς τὴν ε' ἑσπέρας, κατ' ὃν ὁ μέσος ἥλιος ἐπεῖχε διδύμων μοίρας β' ε" γ". Γέγονεν ἄρα καὶ αὕτη ἡ διάσασις μοιρῶν κς' ε". Ἐπεὶ οὖν τῆς μέσης ὕψους ἐν μὲν τῷ κριοῦ μοιρῶν κθ' ε", ἡ μεγίστη διάσασις γέγονε μοιρῶν κδ' ε", ἐν δὲ τοῖς διδύμοις μοιρῶν β' ε" γ", ἡ διάσασις γέγονε μοιρῶν κς' ε". ἦν δὲ ἡ ἐῶα πρὸς ἣν ἐζητούμεν τὴν συζυγοῦσαν μοιρῶν κε' ε" γ", ἐλάβομέν που τῆς μέσης οὐσης, καὶ ἡ ἐσπερία διάσασις τῶν κε' ε" γ" μοιρῶν εἶσαι, ἐκ τῆς ὑπεροχῆς τῶν ὑποτεταγμένων δύο τηρήσεων. Συνάγεται γὰρ τῶν μὲν μέσων

Au soir du 4 Tauron de cette 23^e année, selon Denys, Mercure étoit plus avancé de trois lunes en longitude, que la ligne droite qui joint les cornes du taureau. Il paroissoit avoir outre-passé de plus de trois lunes, vers le midi, l'étoile commune (*f*), de sorte qu'il étoit, à compter de nos points de départ, en 23^d $\frac{2}{3}$ du taureau. Or, cette observation s'est faite l'an 486^e de l'ère de Nabonassar, le soir du 30 du mois égyptien Phamenoth (*g*) au 1^{er} du mois suivant, lorsque le lieu moyen du soleil étoit sur les 29^d $\frac{1}{2}$ du bélier. Donc la plus grande digression occidentale différoit du lieu moyen, de 24^d $\frac{1}{6}$ (*h*).

Dans la 28^e année, suivant Denys, le 7 du mois Didymon, au soir, Mercure étoit en ligne droite avec les têtes des gémeaux, et à une distance au midi de l'australe, moindre du tiers d'une lune (*i*) que le double de l'intervalle de ces têtes, de sorte que cet astre étoit alors, en commençant toujours à compter des mêmes points, sur 29^d $\frac{1}{3}$ des gémeaux. Or, l'époque de cette observation est le soir du 5 au 6 Pharmouthi de l'année 491 de Nabonassar, lorsque le soleil moyen étoit sur 2^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ des gémeaux. La digression étoit donc de 26^d $\frac{1}{2}$. Or, puisque quand le lieu moyen du soleil étoit sur 29^d $\frac{1}{2}$ du bélier, la plus grande étoit de 24^d $\frac{1}{6}$ (*j*); et que le lieu moyen étant sur 2^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ des gémeaux, elle étoit de 26^d $\frac{1}{2}$; mais que la digression orientale dont nous cherchions l'opposée, étoit de 25^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$: nous avons cherché où devoit être la moyenne, pour que la digression occidentale fût de 25^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$; et cela, par la différence des deux observations que nous rapportons ci-après. Car la différence des

lieux moyens dans l'une et l'autre, est de $33^{\text{d}} \frac{1}{3}$, et celle des plus grandes distances est de $2^{\text{d}} \frac{1}{3}$; ainsi, environ 24^{d} répondent proportionnellement à $1^{\text{d}} \frac{2}{3}$, dont $25^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ surpassent les $24^{\text{d}} \frac{1}{6}$. Si nous ajoutons ces 24^{d} aux $29^{\text{d}} \frac{1}{2}$ du bélier, nous aurons le lieu moyen relativement auquel la plus grande digression du soir sera comme celle du matin, de $25^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{3}$, en $23^{\text{d}} \frac{1}{2}$ du taureau (k). Et le point milieu entre les $18^{\text{d}} \frac{1}{6}$ du verseau et les $23^{\text{d}} \frac{1}{2}$ du taureau, tombe sur $5^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ du bélier.

Dans la 24^e année, selon Denys, le 28 du mois Léonton, au soir, Mercure précédait l'épi d'un peu plus de trois degrés, suivant le calcul d'Hipparque, en sorte qu'il étoit alors sur les $19^{\text{d}} \frac{1}{2}$ de la vierge, comptés de nos points de départ. Or, c'étoit l'an 486 de Nabonassar, le soir du 30 du mois égyptien de Payni, jour où le soleil moyen étoit dans les $27^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ du lion. Donc au soir, la plus grande digression étoit à $21^{\text{d}} \frac{2}{3}$ du lieu moyen. A cette digression occidentale a dû correspondre une digression orientale opposée, que nous avons aussi calculée d'après les deux observations suivantes :

L'an 75, au matin du 14 du mois chaldéen Dios, Mercure étoit d'une demi-coudée au-dessus de la balance australe, en sorte que relativement à nos points de départ, il étoit sur les $14^{\text{d}} \frac{1}{6}$ des serres. Or, cette époque coïncide avec l'aurore du 9 au 10 du mois égyptien Thoth, de l'année 512 de l'ère de Nabonassar, lorsque le soleil étoit par son mouvement moyen, sur $5^{\text{d}} \frac{1}{6}$ du scorpion. La plus grande digression orientale étoit donc de 21^{d} .

παρόδων καὶ ἑκατέραν ἢ ὑπεροχὴ μοιρῶν $\lambda\gamma' \gamma''$, τῶν δὲ μεγίστων διαστάσεων, μοιρῶν $\beta \gamma''$, ὡς καὶ τῇ $\alpha \gamma''$ μοίρᾳ ἢ ὑπερέχουσιν αἱ $\kappa\epsilon' \varsigma'' \gamma''$ τῶν $\kappa\delta' \varsigma''$, ἐπιβάλλειν μοίρας $\kappa\delta'$ ἐγγιστα, ἅς ἐὰν προσθῶμεν ταῖς τοῦ κριοῦ μοίραις $\kappa\theta' \varsigma''$, ἐξομεν τὴν μέσιν πάροδον, καὶ ἢν ἡ μεγίστη ἐσπερία ἀπόστασις τῶν ἴσων συναχθήσεται τῇ ἐῶα μοιρῶν $\kappa\epsilon' \varsigma'' \gamma''$, περιέχουσιν ταύρου μοίρας $\kappa\gamma' \varsigma''$ καὶ ἐστὶ τὸ μεταξὺ σημεῖον τῶν τε τοῦ ὑδροχοοῦ μοιρῶν $\iota\theta' \varsigma''$ καὶ τῶν τοῦ ταύρου $\kappa\gamma' \varsigma''$, περὶ τὰς $\epsilon' \varsigma'' \gamma''$ μοίρας τοῦ κριοῦ.

Πάλιν ἔτους $\kappa\delta'$, κατὰ Διονύσιον, Λέοντωνος $\kappa\theta'$ ἐσπέρας, προηγέτο τοῦ εἰσόδου, ἐξ ὧν ὁ Ἰππαρχος ἐπιλογίζεται, μικρὰ πλεῖον γ' μοιρῶν, ὥστε ἐπέχειν τότε κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς, παρθένου μοίρας $\iota\theta' \varsigma'$. Ἐστὶ δὲ ὁ χρόνος κατὰ $\upsilon\pi\sigma'$ ἔτος ἀπὸ Ναβονασσάρου, κατ' Αἰγυπτίους Παῦνι λ' ἐσπέρας, καὶ ὃν ὁ μέσος ἥλιος ἐπέιχε λέοντος μοίρας $\kappa\zeta' \epsilon'' \gamma''$. Γέγονεν ἄρα ἡ μεγίστη τῆς μέσης ἀπόστασις ἐσπερία μοιρῶν $\kappa\alpha' \gamma''$, ἢ τὴν ἀκριβῶς συζυγοῦσαν ἐῶαν ἐπελογισάμεθα πάλιν διὰ δύο τῶν ὑποκειμένων.

Ἐτους μὲν γὰρ $\sigma\epsilon'$, κατὰ Χαλδαίους Δίου $\iota\delta'$, ἐῶς ἐπάνω ἦν τοῦ νοτίου ζυγοῦ πύχεος ς'' , ὥστε ἐπέχειν τότε, κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς, χηλῶν μοίρας $\iota\delta' \varsigma''$. Καὶ ἐστὶν ὁ χρόνος κατὰ τὸ πεντακοσιοστὸν δωδέκατον ἔτος ἀπὸ Ναβονασσάρου, κατ' Αἰγυπτίους Θῶθ θ' εἰς τὴν τ' ὀρθρου, καὶ ὃν ὁ μέσος ἥλιος ἐπέιχε σκορπίωνος μοίρας $\epsilon' \varsigma''$. Γέγονεν ἄρα ἡ ἐῶα μεγίστη διάστασις, μοιρῶν $\kappa\alpha'$.

Επει δὲ ξζ̄ κατὰ Χαλδαίους Απελ-
λαίου ε̄, ἐῶς ἐπάνω ἦν τοῦ βορείου με-
τώπου τοῦ σκορπίωνος, πήχεος ε̄'', ὥστε
ἐπεῖχε τότε καθ' ἡμᾶς σκορπίωνος μοίρας
β̄ γ''. Εἰσι δὲ καὶ οὗτος ὁ χρόνος, κατὰ τὸ
φξδ̄ ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, κατ' Αἰγυ-
πτίους Θῶθ κζ̄ εἰς τὴν κη̄ ὀρθρου, καθ'
ὃν ὁ μέσος ἥλιος σκορπίωνος ἐπεῖχε μοίρας
κδ̄ ε̄'' γ''. Γέγονεν ἄρα καὶ αὕτη ἡ διάστα-
σις μοιρῶν κβ̄ ε̄''. Επεὶ οὖν πάλιν ἐν ταῖς
δυσὶ τηρήσει ταύταις τῶν μέσων παρ-
όδων αἱ ὑπεροχαὶ συνάγουσι μοίρας ιθ̄ β'',
τῶν δὲ μεγίστων ἀποστάσεων μοῖραν ᾱ ε̄'',
διὰ τοῦτο δὲ καὶ τοῖς δυσὶ μέρεσι τῆς μιᾶς
μοίρας, οἷς ὑπερέχουσιν αἱ τῆς ἐπιζητου-
μένης διαστάσεως κᾶ γ'', τὰς τῆς ἐλάτ-
τονος κᾶ μοίρας, ἐπιβάλλουσι μοίρας θ̄
ἐγγιστα, ταύτας εἰς προσθῶμεν ταῖς τοῦ
σκορπίου μοίραις ε̄ ε̄'', ἐξομεν τὴν μέσην
πάροδον, καθ' ἣν ἡ μεγίστη ἐῶα διάστασις
ἴση γίνεται ταῖς τῆς ἐσπερίας μοίραις κᾶ
γ'', περιέχουσιν σκορπίωνος μοίρας ιδ̄ ε̄''.
Καὶ ἐστὶ πάλιν τὸ μεταξὺ σημεῖον τῶν τε
τοῦ λέοντος μοιρῶν κζ̄ ε̄'' γ'', καὶ τῶν τοῦ
σκορπίου ιδ̄ ε̄'', περὶ τὰς ε̄ μάλιστα μοί-
ρας τῶν χηλῶν.

Εκ τε δὴ τούτων καὶ ἐκ τῆς τῶν
περὶ τοὺς ἄλλους ἀστέρας φαινομένων
κατὰ μέρος ἐφαρμογῆς, σύμφωναν εὐρί-
σκομεν τότε ποιεῖσθαι τινὰ μετάβασιν εἰς
τὰ ἐπόμενα τῶν ζωδίων περὶ τὸ τοῦ
ζωδιακοῦ κέντρον, τὰς διὰ τῶν ἀπογείων
καὶ περιγείων διαμέτρους ἐπὶ τῶν ε̄ πλα-
νωμένων, καὶ τὸ τὴν μετάβασιν ταύτην
ἰσοχρόνιον εἶναι τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας·
ἐπειδὴ περ ἐκείνης μεταβιβαζομένης, ἐξ

Dans la 67^e année des Chaldéens, le 5
du mois Apellaios, Mercure oriental étoit
à une demi-coudée au-dessus du front bo-
réal du scorpion, ensorte que, selon notre
manière de compter, il occupoit le 2^d
 $\frac{1}{3}$ du scorpion. Or (D) cet instant répond
à la 564^e année de Nabonassar, au matin
du 27 au 28 du mois égyptien Thoth,
lorsque le soleil moyen étoit sur le 24^d
 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ du scorpion. Cette même digression
étoit donc de 22^d $\frac{1}{2}$. Puisqu'ainsi dans
ces deux observations les differences des
moyens mouvemens montent à 19^d $\frac{2}{3}$,
et celle des plus grandes digressions à 1^d $\frac{1}{3}$,
et que par là les 21^d $\frac{2}{3}$ de la distance
cherchée, surpassant de $\frac{2}{3}$ d'un degré les
21^d de la moindre distance, répondent
proportionnellement à 9^d environ, si nous
ajoutons ceux-ci aux 5^d $\frac{1}{6}$ du scorpion,
nous aurons le lieu moyen, relativement
auquel la plus grande digression orientale
devient égale aux 21^d $\frac{2}{3}$ de celle du soir,
tombant aux 14^d $\frac{1}{6}$ du scorpion. Or, le
point milieu entre les 27^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ du lion, et
les 14^d $\frac{1}{6}$ du scorpion, est au plus sur le
sixième degré des serres.

D'après ces observations, et des com-
paraisons pareilles qui ont été faites pour
les autres astres, nous avons trouvé que les
diamètres qui passent par les apogées et les
périgées des cinq planètes, ont une cer-
taine progression suivant l'ordre des si-
gnes, autour du centre du zodiaque, et
que cette progression se fait dans le même
temps que celle de la sphère des étoiles
fixes; car celle-ci, suivant ce que nous

avons démontré, est d'environ 1^d en cent ans, et ici le temps écoulé depuis les anciennes observations, où l'apogée de Mercure étoit dans les 6^d, jusqu'à nos observations où il s'est trouvé avancé de 4^d à très-peu près, puisqu'il est à présent dans les 10^d (*des serres*), embrasse l'espace de 400 ans (*m*).

CHAPITRE VIII.

MERCURE EST DEUX FOIS PÉRIGÉE DANS CHACUNE DE SES RÉVOLUTIONS.

SUIVANT les principes que je viens d'établir, nous avons cherché les grandeurs des plus grandes digressions qui ont lieu quand le mouvement moyen du soleil se fait dans l'apogée même, et dans la position diamétralement opposée. Ce n'est pas par des observations anciennes que nous les avons obtenues, mais par celles que nous avons faites, au moyen de l'astrolabe. C'est dans ces observations surtout, que l'emploi de cet instrument est particulièrement utile : car, des étoiles voisines des astres qu'on observe, n'étant plus visibles aux lieux où on les avoit vues auparavant, comme cela arrive ordinairement pour Mercure, attendu que plusieurs des fixes à même distance que lui, du soleil, ne peuvent que rarement être aperçues ; on prend exactement par le moyen d'autres fixes auxquelles on vise par l'instrument, les positions cherchées en longitude et en latitude (*a*).

Dans la 19^e année d'Adrien, au matin du 14 au 15 du mois égyptien Athyr,

ὧν ἀπεδείξαμεν, ἐν τοῖς ρ ἔτεσι μοῖραν ἁ ἔγγισα, καὶ ἐνταῦθα ὁ ἀπὸ τῶν παλαιῶν τηρήσεων χρόνος, καθ' ὃν τὸ τοῦ Ερμού ἀπόγειον περὶ τὰς ἑκτας ἦν μοίρας, ἐπὶ τὸν τῶν καθ' ἡμᾶς τηρήσεων ἐν ᾧ δ' ἔγγισα κεκίνηται μοίρας, διὰ τὸ τὰς δεκάτας ἐπέχειν, περὶ τὰ ὕ που περιέχων ἔτη καταλαμβάνεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η.

ΟΤΙ ΔΙΣ ΚΑΙ Ο ΤΟΥ ΕΡΜΟΥ ΑΣΤΗΡ ΠΕΡΙΓΕΙΟΤΑΤΟΣ ΕΝ ΤΩ ΕΝΙ ΚΥΚΛΩ ΓΙΝΕΤΑΙ.

ΤΟΥΤΟΙΣ δ' ἀκολουθῶς ἐζητήσαμεν τὰς πηλικότητας τῶν γινομένων μεγίστων ἀποστάσεων, ὅταν ἡ μέση τοῦ ἡλίου πάροδος, κατ' αὐτοῦ τοῦ ἀπογειοτάτου τυγχάνῃ, καὶ πάλιν ὅταν κατὰ τὴν διάμετρον αὐτοῦ ᾤσιν. Τὸ δὲ τοιοῦτον, ἐκ μὲν τῶν παλαιῶν τηρήσεων οὐχ εὐρίσκομεν, ἐκ δὲ τῶν ὑφ' ἡμῶν διὰ τοῦ ἀστρολάβου τηρήσεων· ἐνθάδε γὰρ καὶ μάλιστα τὸ χρήσιμον τῆς τοιαύτης διοπτρεύσεως ἂν τις κατανοήσειεν· ἐπειδὴ περ καὶ μὴ σύνεγγυς τῶν τηρουμένων ἀσέρων φαίνονται τινες τῶν προκατειλημμένας ἐχόντων τὰς θέσεις, ὅπερ ἐπὶ τοῦ τοῦ Ερμού κατὰ τὸ πλεῖστον συμβαίνει, διὰ τὸ σπανίως ἀπὸ τῆς ἴσης αὐτοῦ τοῦ ἡλίου διαστάσεως τοὺς πολλοὺς τῶν ἀπλανῶν δύνασθαι καταφαινέσθαι καὶ διὰ τῆς τῶν πολὺ διεσπασμένων διοπτρεύσεως ἐνδέχεται τὰς τῶν ἐπιζητουμένων θέσεις ἀκριβῶς κατὰ τε μῆκος καὶ πλάτος καταλαμβάνεσθαι.

Τῷ μὲν οὖν ιθ ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Αθὺρ ιδ' εἰς τὴν ιε, ἕως ὃ τοῦ

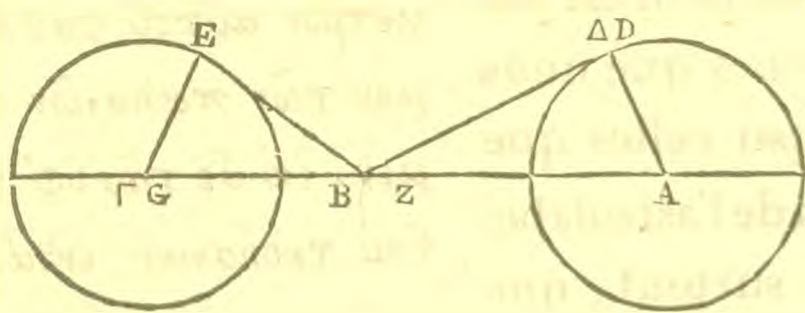
Ερμού περὶ τὴν μεγίστην τυγχάνων ἀπόστασιν, καὶ διοπτρεύμενος πρὸς τὸν ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ λέοντος, ἐπέχων ἐφαίνετο παρθένου μοίρας π καὶ ϵ'' , τοῦ μέσου ἡλίου περὶ τὰς θ καὶ δ'' μοίρας ὄντος τῶν χηλῶν, ὡς γεγονέναι τὴν μεγίστην ἀπόστασιν $\iota\theta$ μοιρῶν καὶ ἔτι κ'' μέρους α μοίρας.

Τῷ δὲ αὐτῷ ἔτει Παχῶν $\iota\theta$ ἐσπέρας, περὶ τὴν μεγίστην πάλιν ὦν ἀπόστασιν, καὶ διοπτρεύμενος πρὸς τὴν λαμπρὰν ὑάδα, ἐπέχων ἐφαίνετο ταύρου μοίρας δ' γ'' , τοῦ μέσου ἡλίου τὰς $\iota\alpha$ καὶ $\iota\beta''$ μοίρας τοῦ κριοῦ ἐπέχοντος· ὡς καὶ ἐνθάδε συνίστασθαι τὴν μεγίστην ἀπόστασιν $\kappa\gamma$ μοιρῶν καὶ δ'' , καὶ δῆλον αὐτόθεν γενέσθαι τὸ περὶ τὰς χηλὰς, καὶ μὴ περὶ τὸν κριόν, εἶναι τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου.

Τούτων δὴ δοθέντων, ἔσω ἢ διὰ τοῦ ἀπογείου διάμετρος ἢ $AB\Gamma$, καὶ ὑποκείσθω τὸ μὲν τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον, ἐφ' οὗ ἡ ὄψις, τὸ B , τὸ δὲ A τὸ ὑπὸ τὴν ι μοίραν τῶν χηλῶν, τὸ δὲ Γ τὸ ὑπὸ τὴν ι τοῦ κριοῦ. Καὶ γραφέντων ἴσων ἐπικύκλων περὶ τε τὸ A καὶ τὸ Γ , τοῦ τε ἐφ' ᾧ τὸ Δ , καὶ τοῦ ἐφ' ᾧ τὸ E , ἐκβεβλήσθωσαν ἀπὸ τοῦ B εὐθεῖαι ἐφαπτόμεναι αὐτῶν, ἢ τε BD καὶ ἡ BE , καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν κέντρων ἐπὶ τὰς ἐπαφάς, αἱ AD καὶ GE κάθετοι. Ἐπεὶ τοίνυν ἡ ἐν ταῖς χηλαῖς ἐὼς μεγίστη ἀπόστασις, ἀπὸ τῆς μέσης ἐτηρήθη μοιρῶν $\iota\theta$ καὶ κ'' , εἴη ἂν ἡ ὑπὸ $AB\Delta$ γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δ' ὀρθαὶ $\tau\epsilon\chi$, τοιούτων $\iota\theta$ γ' , οἷων δὲ αἱ β ὀρθαὶ $\tau\epsilon\chi$, τοιούτων

Mercure étoit dans sa plus grande digression orientale, et comparé au cœur du lion, il paroissoit sur les $20^d \frac{1}{3}$ de la vierge, le soleil moyen étant sur les $9^d \frac{1}{4}$ des serres, de sorte que la plus grande digression étoit de $19^d \frac{1}{20}$.

Le soir du 19 du mois Pachôn, même année, Mercure étoit encore dans sa plus grande digression, et comparé à la brillante des hyades, il étoit visible sur $4^d \frac{1}{3}$ du taureau, le soleil moyen occupant les $11^d \frac{1}{12}$ du bélier: ensorte qu'alors sa plus grande digression étant de $23^d \frac{1}{4}$, il est clair que l'apogée de l'excentrique étoit dans les serres, et non dans le bélier.



Cela posé, soit ABG le diamètre de l'apogée, et supposons en B le centre du zodiaque, B étant le lieu de l'observateur; A ,

le 10^e degré des serres, et G le 10^e du bélier. Après avoir décrit des épicycles égaux autour des points A et G , l'un sur lequel est le point D , l'autre sur lequel est le point E , menez du point B des tangentes en ces points, et des centres tirez les perpendiculaires AD, GE aux points de contact. Maintenant, puisque la plus grande digression orientale, dans les serres, a été observée à $19^d \frac{1}{20}$ loin du lieu moyen, l'angle ABD sera de $19^d 3'$ (b) des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $38 6'$ de ceux dont 360 font deux angles droits

τοῦ ἐπικύκλου, μόνιμός τε ἂν ἦν ὁ ἐκκεν-
τρος οὗτος, καὶ πασῶν τῶν θέσεων ἢ κατὰ
τὸν κριὸν περιγειοτάτῃ, διὰ τὸ καὶ τὴν
ΒΓ πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ Β ἐπὶ τὸν περὶ
τὸ Ζ γραφόμενον κύκλον ἐπιζευγνυμένων
ἐλαχίστην εἶναι οὐχ εὐρίσκεται δὲ ἢ κατὰ
τὸν κριὸν θέσις περιγειοτάτῃ τῶν ἄλλων,
ἀλλ' ἐτι ταύτης αἱ κατὰ τοὺς διδύμους
καὶ τὸν ὑδροχόον περιγείοτεραι καὶ ἀλλή-
λαις ἐγγίσα ἴσαι· δῆλον ὅτι περὶ τὸ Ζ
σημεῖον τὸ κέντρον τοῦ εἰρημένου ἐκκέν-
τρου φέρεται εἰς τὰ ἐναντία τῇ τοῦ ἐπι-
κύκλου περιαγωγῇ, τουτέστιν εἰς τὰ προη-
γούμενα τῶν ζωδίων, ἅπαξ καὶ αὐτὸ ἐν
τῇ μιᾷ περιόδῳ. Δις γὰρ οὕτως ἐν αὐτῇ
κατὰ τὸ περιγείοτατον εἶσαι τὸ κέντρον
τοῦ ἐπικύκλου.

Οτι δὲ καὶ κατὰ τοὺς διδύμους καὶ
τὸν ὑδροχόον περιγείοτερος ὁ ἐπικύκλος
γίνεται τῆς κατὰ τὸν κριὸν θέσεως, αὐτόθεν
εἰς ἐνὺ κατανόητον, ἐκ τῶν προεκτεθειμένων
τηρήσεων. Ἐν τε γὰρ τῇ κατὰ τὸ 15 ἔτος
Ἀδριανοῦ Φαμενώθ 15 τηρήσει, ἡ ἑσπερία
μεγίστη τῆς μέσης ἀπόσασις μοιρῶν ἦν
κα' δ'· ἐν τε τῇ κατὰ τὸ 8 ἔτος Ἀντωνίνου
Φαμενώθ 18, ἡ ἑώα μεγίστη τῆς μέσης
ἀπόσασις μοιρῶν ἦν κα' ε', τοῦ μέσου
ἡλίου κατ' ἀμφοτέρας τὰς τηρήσεις περὶ
τὰς 1 μοίρας ὄντος τοῦ ὑδροχόου. Καὶ
πάλιν ἐν τε τῇ κατὰ τὸ 17 ἔτος Ἀδρια-
νοῦ Ἐπιφῖ 18 τηρήσει, ἡ ἑώα μεγίστη τῆς
μέσης ἀπόσασις μοιρῶν ἦν κα' δ', καὶ
ἐν τῇ κατὰ τὸ α' ἔτος Ἀντωνίνου Ἐπιφῖ
κ' ἡ ἑσπερία μεγίστη τῆς μέσης ἀπό-
σασις μοιρῶν ἦν κα' ε', καὶ ἐν ταύταις ἀμ-
φοτέραις τοῦ μέσου ἡλίου ὄντος περὶ τὰς 1

toujours le centre de l'épicycle, cet ex-
centrique étoit fixe; de toutes les posi-
tions, celle dans le bélier seroit périégée,
parceque la droite BG est la plus courte
de toutes celles qui sont menées du point
B au cercle décrit autour de Z; cepen-
dant on ne voit pas que la position dans
le bélier, soit la plus périégée de toutes,
car celles dans les gémeaux et le ver-
seau sont encore plus périégées et presque é-
gales entr'elles: il est donc clair que le
centre de ce même excentrique se meut
autour du point Z en sens contraire à
la révolution de l'épicycle, c'est-à-dire
contre l'ordre des signes, une fois en
chaque révolution. Car ainsi le centre
de l'épicycle sera deux fois périégée dans
une révolution.

Que l'épicycle soit plus périégée dans
les gémeaux et le verseau, que dans le
bélier, c'est ce qu'il est aisé de voir par
ces mêmes observations. Car dans l'obser-
vation du 16 Phamenoth, 16^e année d'A-
drien, la plus grande digression occi-
dentale étoit à $21^{\text{d}} \frac{1}{4}$ du lieu moyen;
et dans celle du 19 Phamenoth de la 4^e
année d'Antonin, la plus grande digres-
sion orientale, étoit à $26^{\text{d}} \frac{1}{2}$ loin du lieu
moyen; le soleil moyen étant, dans ces
deux observations, vers le 10^e degré du ver-
seau. Et, dans l'observation du 19 Epiphi
de la 18^e année d'Adrien, la plus grande
digression du matin étoit à $21^{\text{d}} \frac{1}{4}$ du lieu
moyen; et dans celle du soir du 20 Epi-
phi de la première année d'Antonin, la
plus grande digression du soir étoit à $26^{\text{d}} \frac{1}{2}$
du lieu moyen; le soleil, dans ces deux
observations, étant sur le 10^e degré des

gémeaux. Ainsi, en ajoutant les plus grandes digressions opposées qui sont dans le verseau et les gémeaux, on trouvera $47^d \frac{1}{2} \frac{1}{4}$, tandis que les deux dans le bélier ne donnent que $46^d \frac{1}{2}$, à cause de celle du soir égale à celle du matin, observée de $23^d \frac{1}{4}$.

CHAPITRE IX.

PROPORTIONS ET GRANDEURS DES ANOMALIES
DE MERCURE.

Après avoir posé ces principes, il nous reste à faire voir autour de quel point de la ligne AB se fait la révolution annuelle de l'épicycle, suivant l'ordre des signes et d'un mouvement uniforme; et de combien est éloigné du point Z, le centre de l'excentrique qui fait que le retour arrive en un temps égal contre l'ordre des signes. Nous nous sommes servis pour cela de deux observations des plus grandes digressions, tant du matin que du soir, toutes deux lorsque la moyenne étoit distante d'un quart de cercle, de la plus apogée, position où est à peu près la plus grande différence de l'anomalie zodiacale.

Dans la 14^e année d'Adrien, au soir du 18 du mois égyptien Mesor, suivant ce que nous avons trouvé dans les observations de Théon (α), Mercure, dit-il, plus avancé en longitude que l'étoile du cœur du lion, en étoit, dans sa plus grande distance, à $3^d \frac{1}{2} \frac{1}{3}$; de sorte qu'à compter de nos points de départ, il étoit sur les $6^d \frac{1}{3}$ du lion, le soleil moyen étant alors sur les $10^d \frac{1}{12}$ du cancer. Ainsi donc,

μοίρας τῶν διδύμων ὥς καὶ ἐν τῷ ὕδρο-
χόῳ καὶ ἐν τοῖς διδύμοις, συντιθεμένας
τὰς ἐπὶ τὰ ἐναντία μεγίστας ἀποστάσεις
ποιεῖν μοίρας $\mu\bar{\zeta} \epsilon'' \delta''$, τῶν κατὰ τὸν κριὸν
συναμφοτέρων διαστάσεων περιχουσῶν μοί-
ρας $\mu\bar{\varsigma} \epsilon''$, διὰ τὸ τὴν ἑσπερίαν ἴσην οὔσαν
τῇ ἑώᾳ τετηρηῆσθαι μοιρῶν $\kappa\bar{\gamma} \delta''$.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΗΛΙΚΟΤΗΤΟΣ ΤΩΝ
ΤΟΥ ΕΡΜΟΥ ΑΝΩΜΑΛΙΩΝ.

ΤΟΥΤΩΝ δὴ προεφωδευμένων, λοιπὸν
ἂν εἴη δεῖξαι περὶ ποῖόν τε σημεῖον τῆς
AB εὐθείας ἢ εἰς τὰ ἐπόμενα τῶν ζωδίων
γίνεται τοῦ ἐπικύκλου καθ' ὁμαλήν κίνη-
σιν ἐνιαύσιος ἀποκατάσσεις, καὶ πόσοι
ἀπέχει τοῦ Z τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου
τοῦ εἰς τὰ προηγούμενα τὴν ἰσοχρόνιον
ἀποκατάσσειν ποιουμένου. Συγκεκλήμεθα
οὖν εἰς τὴν τοιαύτην ἐπίσκεψιν δύο τηρή-
σεις μεγίστων ἀποστάσεων ἑώας τε καὶ
ἑσπερίας, ἀμφοτέρων μὲν, τὸ τῆς μέσης
τεταρτημόριον ἀπεχούσης ἐπὶ τὰ αὐτὰ
τοῦ ἀπογειοτάτου, καθ' ἣν θέσιν ἔγγιστα
τὸ πλεῖστον γίνεται διάφορον τῆς ζωδιακῆς
ἀνωμαλίας.

Τῷ μὲν γὰρ ιδ' ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ'
Αἰγυπτίους Μεσορὶ ιη' ἑσπέρας, ὥς ἐν ταῖς
παρὰ Θεώνος εἰλημμέναις τηρήσεσιν εὗρο-
μεν, τὸ πλεῖστον φησὶν ἀπέστη τοῦ ἡλίου
ὑπολειπόμενος τοῦ ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ
λέοντος, μοίρας $\gamma \epsilon'' \gamma''$. ὥς ἐπέχειν
κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς λέοντος μοίρας
 $\bar{\varsigma} \gamma'$ ἔγγιστα, τοῦ μέσου ἡλίου τότε ὄν-
τος περὶ καρκίνου μοίρας ι' καὶ ιβ''. ὥς

γεγονέναι τὴν ἑσπερίαν μεγίστην ἀπόσασιν, μοιρῶν κς δ'.

Τῷ δὲ β' ἔτει Αντωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους Μεσορὶ εἰς τὴν κδ' ὀρθρου, ἡμεῖς διὰ τοῦ ἀστρολάβου τηροῦντες τὴν μεγίστην αὐτοῦ διάσασιν, καὶ διοπτρεύοντες αὐτὸν πρὸς τὴν λαμπρὰν ὑάδα, εὗρομεν ἑπείχοντα διδύμων μοίρας κ' καὶ ιβ', τοῦ μέσου ἡλίου πάλιν ὄντος περὶ καρκίνου μοίρας ι' καὶ γ'. ὥστε γεγονέναι καὶ τὴν ἑώαν μεγίστην ἀπόσασιν, μοιρῶν κ' καὶ δ'.

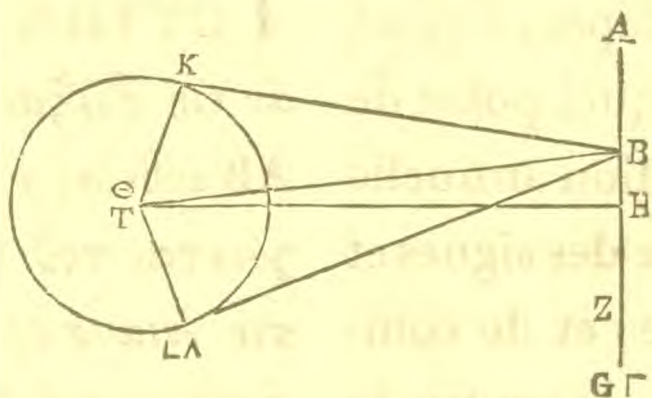
Τούτων τοίνυν ὑποκειμένων, ἔσω πάλιν ἡ διὰ τῆς ι' μοίρας τῶν χηλῶν καὶ τοῦ κριοῦ διάμετρος ἡ ΑΖΒΓ, καὶ ὑποκείσθω καθάπερ ἐπὶ τῆς προτέρας καταγραφῆς

τὸ μὲν Α, καθ' οὗ γίνεται τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ὅταν ὑπὸ τὴν ι' μοῖραν ἢ τῶν χηλῶν· τὸ δὲ Γ, καθ' οὗ γίνεται, ὅταν ὑπὸ τὴν ι' μοῖραν ἢ τοῦ κριοῦ· τὸ δὲ Β, τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ· τὸ δὲ Ζ περὶ ὃ τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου τὴν εἰς τὰ προηγούμενα ποιεῖται μετάβασιν· καὶ προκείσθω πρῶτον εὑρεῖν πόσον ἀπέχει τοῦ Β σημείου τὸ κέντρον περὶ ὃ τὴν ὁμαλὴν καὶ εἰς τὰ ἐπόμενα φανέν γίνεσθαι κίνησιν τοῦ ἐπικύκλου. Εἰς δὲ τὸ Η, καὶ διήχθω τις διὰ τοῦ Η εὐθεῖα πρὸς ὀρθὰς γωνίας τῇ ΑΓ, ἵνα τεταρτημόριον ἀπέχη τοῦ ἀπογείου· εἰλήφθω τε ἐπ' αὐτῆς τὸ κατὰ τὰς ἐκκειμένας τηρήσεις τοῦ ἐπικύκλου κέντρον τὸ Θ, διὰ τὸ καὶ κατὰ ταύτας τεταρτημόριον ἀπέχειν τοῦ ἀπογείου τὴν μέσσην πάροδον τοῦ ἡλίου, περὶ

sa plus grande digression occidentale étoit de $26^{\text{d}} \frac{1}{4}$.

Dans la 2^e année d'Antonin, au matin du 24 du mois égyptien Mesor, nous avons observé, avec l'astrolabe, la plus grande digression de Mercure; et comparant cet astre à l'hyade brillante, nous l'avons trouvé sur les $20^{\text{d}} \frac{1}{12}$ des gémeaux, le soleil moyen étant encore sur les $10^{\text{d}} \frac{1}{3}$ du cancer, de sorte que la plus grande digression orientale étoit de $20^{\text{d}} \frac{1}{4}$.

Cela posé, soit encore ΑΖΒΓ le diamètre qui passe par le 10^e degré des serres et du bélier, et supposons, comme dans la figure précédente, que le point Α est le cen-



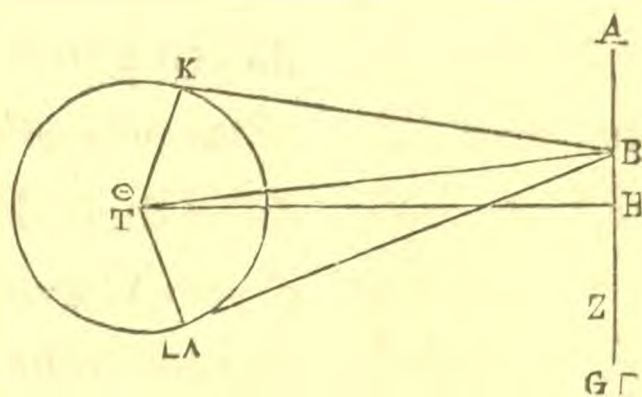
tre de l'épicycle, quand il est sur les 10^d des serres; que le point G est le centre de cet épicycle, quand il est dans le 10^e degré du bélier; que B est le centre du zodiaque; et que Z est le point autour duquel le centre de l'excentrique se meut contre l'ordre des signes. Proposons-nous d'abord de trouver de combien est éloigné du point B le centre autour duquel nous avons dit que se fait le mouvement uniforme de l'épicycle suivant l'ordre des signes. Prenons H, et menons-y une perpendiculaire à AG, pour qu'elle soit distante d'un quart de cercle, de l'apogée; prenons sur cette perpendiculaire le centre T de l'épicycle, suivant les observations dont nous parlons, parceque, selon elles, le lieu moyen du soleil est à un quart de cercle loin de l'apogée, puisqu'il est dans

le 10^e degré du cancer.

Décrivons autour de T l'épicycle KL, menons-y du point B les tangentes BK, BL, et joignons TK, LT et BT. Puis-

querelativement au lieu moyen en question, la digression la plus grande du matin, est supposée à $20^{\text{d}} \frac{1}{4}$ du lieu moyen, et celle du soir à $26^{\text{d}} \frac{1}{4}$, l'angle KBL sera de $46^{\text{d}} 30'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits. Et sa moitié qui est l'angle KBT, vaudra $46^{\text{d}} 30'$ des degrés dont 360 font deux angles droits. Ainsi l'arc soutendu par la droite KT a pour valeur ces $46^{\text{d}} 30'$ dont le cercle décrit autour du rectangle BTK en contient 360; et la droite TK a $47^{\text{d}} 22'$ des parties dont l'hypoténuse BT en contient 120. Donc la droite TK, rayon de l'épicycle, étant de $39^{\text{p}} 9'$, dont la droite BZ a été démontrée en avoir $10^{\text{p}} 25'$, la droite BT vaudra $99^{\text{p}} 9'$ de ces parties.

De plus, la différence de ces deux plus grandes digressions, qui est de 6 degrés, contenant deux fois la différence d'anomalie zodiacale, différence qui est renfermée dans l'angle BTH, comme nous l'avons démontré, l'angle BTH sera de 3 des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de 6 de ceux dont 360 font deux angles droits. C'est pourquoi l'arc soutendu par la droite BH vaut 6 des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle BHT en contient 360, et cette droite



τὴν τ μοῖραν ὄντος τοῦ καρκίνου. Καὶ γραφέντος περὶ τὸ Θ τοῦ ΚΛ ἐπικύκλου, ἤχθωσαν μὲν ἀπὸ τοῦ Β ἐφαπτόμεναι αὐτοῦ αἱ ΒΚ, καὶ ΒΛ, ἐπεζεύχθωσαν δὲ αἱ

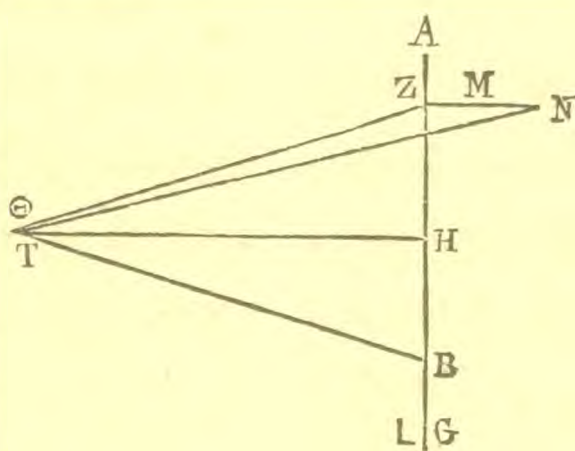
$\Theta\text{Κ}$ καὶ ΚΛ , καὶ $\text{Β}\Theta$. Ἐπεὶ τοίνυν κατὰ τὴν ἐκκειμένην μέσσην πάροδον, ἡ μὲν ἑώα μεγίστη τῆς μέσης ἀπόστασις, ὑπόκειται μοιρῶν κ καὶ δ' , ἡ δὲ ἐσπερία μοιρῶν $\kappa\delta'$ δ' , εἴη ἂν ἡ ὑπὸ ΚΒΛ γωνία, οἷων εἰσὶν αἱ δ' ὀρθαὶ $\tau\epsilon\xi$, τοιούτων $\mu\varsigma$ λ' . καὶ ἡ ἡμισεία ἄρα αὐτῆς ἡ ὑπὸ ΚΒ Θ γωνία τῶν αὐτῶν ἐστὶ $\mu\varsigma$ λ' , οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\epsilon\xi$. Ὡσεὶ καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς Κ Θ εὐθείας περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ $\mu\varsigma$ λ' , οἷων ὁ περὶ τὸ Β Θ Κ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\epsilon\xi$. ἡ δὲ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ $\Theta\text{Κ}$, τοιούτων $\mu\zeta$ $\kappa\beta'$, οἷων ἐστὶν ἡ Β Θ ὑποτείνουσα $\rho\kappa$. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν $\Theta\text{Κ}$ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου $\lambda\theta'$ θ' , ἡ δὲ ΒΖ ἐδείχθη τ $\kappa\epsilon'$, τοιούτων καὶ ἡ Β Θ εἶναι $\zeta\theta'$ θ' .

Πάλιν ἐπεὶ ἡ τῶν προκειμένων μεγίστων ἀποστάσεων ὑπεροχὴ μοιρῶν ϵ οὔσα, δις περιέχει τὸ παρὰ τὴν ζωδιακὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, τοῦτο δὲ ὑπὸ τῆς Β Θ Η γωνίας περιέχεται, τοῦτο γὰρ ἡμῖν προαποδέδεικται, εἴη ἂν ἡ ὑπὸ Β Θ Η γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δ' ὀρθαὶ $\tau\epsilon\xi$, τοιούτων γ , οἷων δ' αἱ β ὀρθαὶ $\tau\epsilon\xi$, τοιούτων ϵ . Ὡσεὶ καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΒΗ εὐθείας περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ϵ , οἷων ὁ περὶ τὸ ΒΗ Θ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\epsilon\xi$, αὐτὴ δὲ ἡ ΒΗ εὐθεῖα

τοιούτων $\bar{\epsilon} 1\zeta'$, οίων ἐσὶν ἡ $B\Theta$ ὑποτείνουσα $\rho\kappa$. Καὶ οίων ἄρα ἐσὶν ἡ μὲν $B\Theta$ εὐ-
θεῖα $\zeta\theta$ θ' , ἡ δὲ BZ ὁμοίως $\bar{\iota}$ $\kappa\epsilon'$, τοιού-
των καὶ ἡ BH ἔσται $\bar{\epsilon} 1\beta'$. Ἡμίσεια ἐσὶν ἄρα
ἐγγίσα ἡ BH τῆς BZ , καὶ ἑκατέρω τῶν
 BH καὶ HZ τοιούτων $\bar{\epsilon} 1\beta'$ ἐγγίσα, οίων
ἡ ἐσὶν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου $\lambda\theta$ θ' .

Πάλιν ἤχθω ἐπὶ τῆς αὐ-
τῆς καταγραφῆς καὶ διὰ τοῦ
 Z ἐπὶ τὰ ἐναντία τῇ $H\Theta$,
πρὸς ὀρθὰς γωνίας τῇ AG ,
εὐθεῖα ἡ ZMN , ἐφ' ἧς ἔσται
τότε, δηλονότι διὰ τὴν ἰσο-
χρόνιον τῶν $H\Theta$, ZN , εἰς τὰ
ἐναντία συναποκατάσασιν, τὸ κέντρον τοῦ
ἐκκέντρου, ἐφ' οὗ ἐστὶ τὸ Θ κέντρον τοῦ ἐπι-
κύκλου. Καὶ κείσθω τῇ ZA ἴση ἡ ZN , ὥστε
καὶ τὴν ZN καθάπερ καὶ τὴν AZ συγκεῖσθαι
ἐκ τε τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, καὶ
τῆς μεταξὺ τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ
τοῦ Z σημείου. Εἰλήφθω τὸ ἐπ' αὐτῆς τὸ
κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, καὶ ἔσω τὸ M , καὶ
ἐπεζεύχθω ἡ $Z\Theta$. Επεὶ τοιούτων ἡ μὲν ὑπὸ
 MZH γωνία ὀρθή ἐστιν, ἀδιαφορεῖ δὲ ἐγ-
γίσα καὶ ἡ ὑπὸ ΘZH ὀρθῆς, ὥστε καὶ τὴν
 $NZ\Theta$ ἀδιαφορεῖν εὐθείας. δέδεικται δὲ
ὅτι οίων ἐσὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύ-
κλου $\lambda\theta$ θ' , τοιούτων ἐσὶν ἡ μὲν ZN ἴση
οὔσα τῇ AZ εὐθείᾳ $\rho\theta$ $\lambda\delta'$, ἡ δὲ $Z\Theta$ ἴση
οὔσα τῇ $B\Theta$ τῶν αὐτῶν $\zeta\theta$ θ' . Καὶ ὅλη
μὲν ἡ $NZ\Theta$ ἔσται $\sigma\eta$ $\mu\gamma'$, ἡ δὲ ἡμίσεια
αὐτῆς ἡ NM ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου
 $\rho\delta$ $\kappa\beta'$ ἐγγίσα, λοιπὴ δὲ ἡ ZM μεταξὺ
τῶν κέντρων $\bar{\epsilon} 1\beta'$. Τῶν αὐτῶν δὲ ἐδείχθη
καὶ ἑκατέρω τῶν BH καὶ HZ εὐθειῶν, $\bar{\epsilon} 1\beta'$.

vaut $6^p 17'$ des parties dont l'hypoténuse
 BT en contient 120. Donc la droite BT
étant de $99^p 9'$ et BZ de $10^d 25'$, la droite
 BH sera de $5^p 12'$. Par conséquent BH est
à peu près la moitié de BZ , et chacune
des portions BH et HZ vaut à peu près
 $5 12'$ des parties dont le rayon de l'épi-
cycle en vaut $39 9'$.



En outre, dans la même
figure, menez du côté op-
posé à HT , par le point Z ,
 ZMN perpendiculaire à AG ,
 HT et ZN revenant en temps
égaux à leur position pre-
mière, par des mouvemens

opposés et contraires, le centre de l'ex-
centrique qui porte le centre de l'épicycle,
sera alors sur cette perpendiculaire ZMN .
Supposons ZN égale à ZA , de sorte que ces
lignes soient formées du rayon de l'excen-
trique, et de la distance entre le centre de
ce même excentrique et le point Z . Met-
tons sur la ligne ZM le centre de l'excen-
trique, en M , et joignons ZT . Puisque l'an-
gle MZH est droit, et que l'angle TZH ne
diffère presque pas d'un droit, il s'ensuit
que la ligne (brisée) NZT ne diffère presque
pas d'une ligne droite; mais il a été dé-
montré que le rayon de l'épicycle étant de
 $39^p 9'$, la droite ZN égale à AZ , contient
 $109^p 34'$ de ces mêmes parties, et que
 ZT , égale à BT , en contient $99^p 9'$. Toute
la ligne NZT sera ainsi de $208^d 43'$, et sa
moitié NM , rayon de l'excentrique, sera
d'environ $104^p 22'$; le reste ZM entre les
centres, sera donc de $5^p 12'$. Or chacune des
droites BH et HZ a été démontrée de $5^d 12'$.

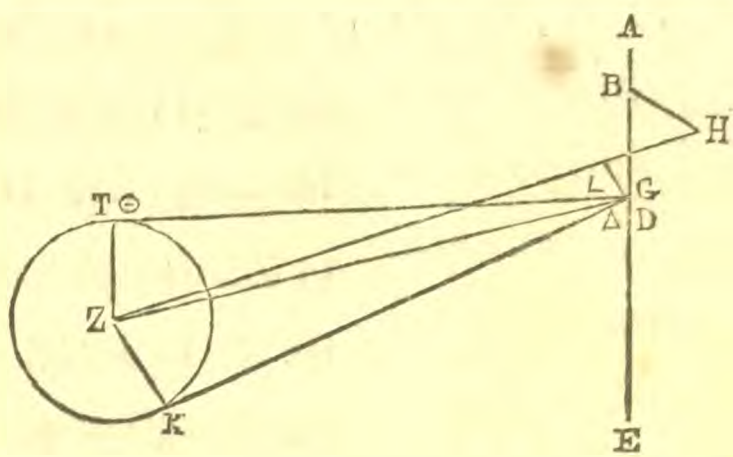
μὲν τοῦ ἐκκέντρου κέντρον τὸ Η, τὸ δὲ τοῦ ἐπικύκλου τὸ Ζ, καὶ γραφέντος περὶ αὐτοῦ τοῦ ἐπικύκλου, ἐκβεβλήσθωσαν αἱ ΔΘ καὶ ΔΚ ἐφαπτόμεναι τοῦ ἐπικύκλου. Καὶ ἐπεζεύχθωσαν μὲν αἱ ΓΗ καὶ ΔΖ καὶ ΖΘ καὶ ΖΚ, κάθετος δ' ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὴν ΓΖ ἢ χθω ἢ ΔΛ. Δεικτέον ὅτι ἡ ὑπὸ ΘΔΚ γωνία τοιούτων ἐστὶ μζ' 5" δ', οἷων εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ'. Ἐπεὶ τοίνυν ἑκατέρω τῶν ὑπὸ ΑΒΗ καὶ ὑπὸ ΑΓΛ γωνιῶν τὴν τοῦ τριγώνου πλευρὰν ὑποτείνει, καὶ τοιούτων ἐστὶν ρκ' οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ ρπ', ὥστε καὶ ἑκατέραν τῶν ὑπὸ ΓΒΗ καὶ ὑπὸ ΔΓΛ τῶν αὐτῶν εἶναι ξ'. ἴση δὲ ἡ ὑπὸ ΒΗΓ τῇ ὑπὸ ΒΓΗ, διὰ τὸ καὶ τὴν ΒΓ τῇ ΒΗ ἴσην ὑποκειῖσθαι, συναμφοτέραι δὲ τῶν λοιπῶν εἰσὶν, οἷων εἰς τὰς δύο ὀρθὰς τξ', τοιούτων ρκ', καὶ ἑκάτερα αὐτῶν ἔσαι τῶν ἴσων ξ'. ἰσογώνιον τε ἄρα καὶ ἰσόπλευρον ἐστὶ τὸ ΒΓΗ τρίγωνον. ἴση δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ΔΓΛ γωνία τῇ ὑπὸ ΒΓΗ, ἐπ' εὐθείας ἄρα εἰσὶ τὰ Η, Γ, Ζ, σημεῖα. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ΗΖ ἐκ τοῦ κέντροῦ οὖσα τοῦ ἐκκέντρου τοιούτων ἐστὶν ξ', οἷων ἡ ΓΗ ἴση τῇ ΓΔ μεταξὺ τῶν κέντρων γ', λοιπὴ δὲ ἡ ΓΖ τῶν αὐτῶν νζ'.

Πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ ΔΓΛ γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δ' ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ἐστὶν ξ', οἷων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ρκ', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΛ εὐθείας περιφέρεια τοιούτων ρκ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΓΔΛ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΓΛ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ξ'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν ΔΛ τοιούτων ἐστὶν ργ' νε'', οἷων ἡ ΓΔ ὑποτείνουσα ρκ', ἡ δὲ ΓΛ τῶν αὐτῶν ξ', Ὡστε

centre de l'excentrique, et Z celui autour duquel l'épicycle étant décrit, je lui mène les tangentes DT, DK; je joins GH, DZ, ZT et ZK, et j'abaisse la perpendiculaire DL de D sur GZ. Il s'agit de prouver que l'angle TDK est de $47^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{4}$ des degrés dont 360 font quatre angles droits. Puisque chacun des angles ABH, AGL, embrasse le côté d'un triangle inscrit, et vaut 120 des degrés dont deux angles droits en contiennent 180, de sorte que chacun des angles GBH, DGL, en vaut 60; et l'angle BHG étant égal à l'angle BGH, parceque BG est supposée égale à BH, et les deux autres angles ensemble valant 120 des 360^d de deux angles droits, et chacun en valant 60^d: le triangle BGH est donc équiangle et équilatéral. Or l'angle DGL est égal à l'angle BGH; par conséquent les points H, G, Z, sont en ligne droite. C'est pourquoi la droite HZ, rayon de l'excentrique, est de 60 des parties dont GH, égale à GD entre les centres, en contient 3, le reste GZ en contient donc 57.

Maintenant, puisque l'angle DGL est de 60 des degrés dont 360 font quatre angles droits (d), et de 120 de ceux dont 360 font deux angles droits, l'arc soutendu par la droite DL sera de 120 des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle GDL en contient 360, et l'arc soutendu par GL vaudra les 60^d restants du demi-cercle. Donc, de leurs cordes, DL est de 103° 55' des parties dont l'hypoténuse GD en contient 120, et GL en vaut 60. Ainsi, DG

étant de 3^p , et GZ de 57^p , DL en aura $2^p 36'$; GL, $1^p 30'$, et LZ les $55^p 30'$ restantes Or, le carré fait sur cette dernière avec celui de DL,



donnant le carré de DZ, il s'ensuit que DZ aura en longueur $55^p 34'$ des parties dont le rayon de l'épicycle, c'est-à-dire chacune des droites ZT et ZK étoit supposé en contenir 22 $30'$. Et l'hypoténuse DZ étant de 120, chacune des droites TZ et ZK sera de $48^p 35'$ (e); et chacun des angles ZDT, ZDK, sera de $47^d 46'$ des degrés dont 360 font deux angles droits; l'angle entier TDK est donc de $47^d 46'$ (f) des degrés dont 360 font quatre angles droits: ce qu'il falloit démontrer.

καὶ οἷων ἐστὶν ἡ μὲν ΔΓ εὐθεῖα γ, ἡ δὲ ΓΖ ὁμοίως νζ, τοιούτων ἡ μὲν ΔΛ ἔσαι β λς'', ἡ δὲ ΓΛ τῶν αὐτῶν α λ'', ἡ δὲ ΛΖ τῶν λοιπῶν ν ε λ''. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς καὶ τὸ

ἀπὸ τῆς ΔΛ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΔΖ, ἔσαι ἄρα καὶ ἡ ΔΖ μήκει τοιούτων ν ε λδ', οἷων καὶ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, τούτεσι ἑκατέρα τῶν ΖΘ καὶ ΖΚ ὑπέκειτο κ β λ'. καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΔΖ ὑποτένουσα ρ η, τοιούτων καὶ ἑκατέρα μὲν τῶν ΘΖ καὶ ΖΚ ἔσαι μ η λ ε'', ἑκατέρα δὲ τῶν ὑπὸ ΖΔΘ καὶ ΖΔΚ γωνιῶν τοιούτων μ ζ μς', οἷων εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τ ξ. Ὡστε καὶ ὅλη ἡ ὑπὸ ΘΔΚ γωνία τῶν αὐτῶν ἐστὶ μ ζ μς'', οἷων εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τ ξ. ὅπερ εἶδει δεῖξαι.

CHAPITRE X.

DES MOUVEMENTS PÉRIODIQUES DE MERCURE.

CE que nous avons dit jusqu'à présent, nous conduit à traiter des mouvements périodiques de Mercure; nous avons ses lieux en longitude, c'est-à-dire ceux par où son épicycle est porté uniformément autour du point G, qui nous sont donnés par ceux du soleil (a). Quant aux époques ou lieux de l'anomalie, c'est-à-dire ceux qui portent cet astre dans l'épicycle autour du centre de ce cercle, nous les avons tirés de deux observations incontestables: la première, qui est de nous,

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΤΟΥ ΕΡΜΟΥ ΚΙΝΗΣΕΩΝ.

ΤΟΥΤΟΙΣ δ' ἀκολουθούτου τυγχάνοντος τοῦ τάς τε περιοδικὰς κινήσεις τοῦ τοῦ Ερμού καὶ τὰς ἐποχὰς αὐτοῦ συστήσασθαι, τὰς μὲν τοῦ μήκους τούτεσι τὰς τὸν ἐπικυκλον ὁμαλῶς περὶ τὸ Γ φερούσας, αὐτόθεν ἔχομεν δεδομένας ἀπὸ τῶν ἡλιακῶν, τὰς δὲ τῆς ἀνωμαλίας, τούτεσι τὰς τὸν ἀστέρα κατὰ τὸν ἐπικυκλον περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ φερούσας, εἰλήφαμεν ἀπὸ δύο τηρήσεων ἀδιστάκτων, μιᾶς μὲν ἐκ τῶν

καθ' ἡμᾶς ἀναγεγραμμένων, μιᾶς δ' ἐκ τῶν παλαιῶν.

Ἡμεῖς μὲν γὰρ ἐτηρήσαμεν τὸν τοῦ Ἑρμοῦ ἀστέρα τῷ β' ἔτει Ἀντωνίνου, ὃ ἦν κατὰ τὸ ωπς' ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, κατ' αἰγυπτίους Ἐπιφί β' εἰς τὴν γ', διὰ τοῦ ἀσρολάβου ὀργάνου, μηδέπω ἐπὶ τὴν μεγίστην ἐσπερίαν ἀπόσασιν ἐληλυθότα. Καὶ διοπτρεύμενος πρὸς τὸν ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ λέοντος, αὐτὸς ἐπέχων ἐφαίνετο διδύμων μοίρας ιζ' ς'. Τότε δὲ καὶ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ὑπελείπετο μοίραν α' καὶ ς'. Καὶ ἦν ὁ χρόνος ἐν Ἀλεξανδρείᾳ πρὸ δ' ς' ὥρων ἡμερινῶν τοῦ εἰς τὴν γ' μεσονυκτίου, ἐπειδὴ περὶ μεσουράνει ἐν τῷ ἀσρολάβῳ παρθένου μοίρα ιβ', τοῦ ἡλίου περὶ τὰς κγ' μοίρας ὄντος τοῦ ταύρου. Ἀλλ' εἰς ἐκείνην τὴν ὥραν ἡ μὲν τοῦ ἡλίου μέση πάροδος, κατὰ τὰς ὑποδειγμένας ἡμῖν ὑποθέσεις, ἐπέιχε ταύρου μοίρας κβ' λδ', ἡ δὲ τῆς σελήνης διδύμων μοίρας ιβ' ιδ', ἀνωμαλίας δ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας σπα' κ'. ὥς ἐκ τούτων συνάγεσθαι τὴν μὲν ἀκριβῆ πάροδον τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, εἰς διδύμων μοίρας ιζ' ι', τὴν δὲ φαινομένην ις' κ'. Ὅρα τοῦ Ἑρμοῦ ἀστήρ καὶ οὗτος ἐπέιχεν, ἐπειδὴ ὑπελείπετο τοῦ κέντρου τῆς σελήνης μοίρας α' καὶ ς', διδύμων μοίρας ιζ' ς'.

Τούτου δὲ ὑποκειμένου, ἔσω διὰ τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου διάμετρος ἡ ΑΒΓΔΕ, καὶ τὸ μὲν Α σημεῖον αὐτῆς ὑποκείσθω τὸ πρὸς τῷ ἀπογείῳ, τὸ δὲ Β, περὶ ὃ τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου τὴν εἰς τὰ προηγούμενα ποιῆται μετάβασιν, τὸ δὲ Γ περὶ ὃ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου

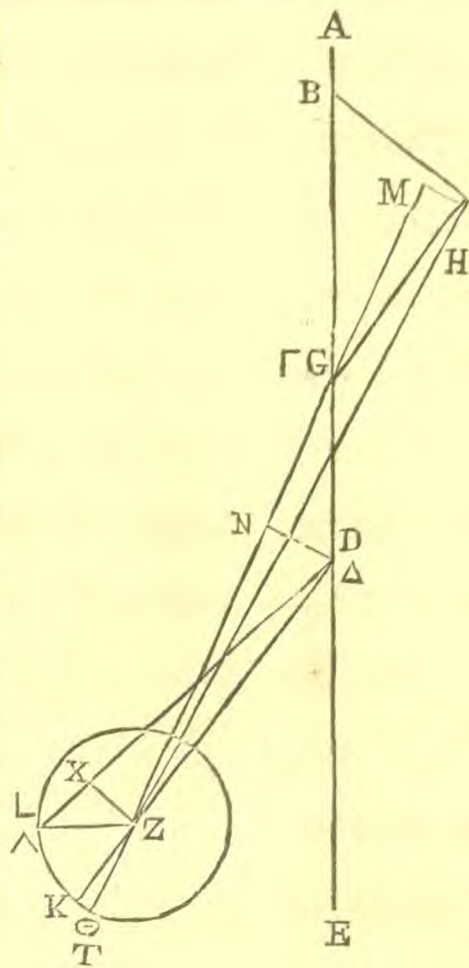
est tirée de nos registres; quant à l'autre, nous la tenons des anciens.

Dans la seconde année d'Antonin, qui étoit la 886^e de l'ère de Nabonassar, pendant la nuit du 2 au 3 du mois égyptien Epiphi, nous avons observé, à l'aide de l'astrolabe, Mercure qui n'étoit pas encore parvenu à sa plus grande digression occidentale; en le comparant à l'étoile du lion, il nous parut sur les 17^d $\frac{1}{2}$ des gémeaux, en arriere du centre de la lune, de 1^d $\frac{1}{6}$. Or il étoit alors à Alexandrie 4 $\frac{1}{2}$ heures équinoxiales avant minuit du 2 au 3; le soleil étant sur les 23 degrés du taureau, puisqu'alors l'astrolabe montroit le 12^e degré de la vierge au méridien. Mais à cette même heure le lieu moyen du soleil, d'après les hypothèses que nous avons démontrées, étoit sur les 22^d 34' du taureau; celui de la lune, sur les 12^d 14' des gémeaux, et à 281^d 20' de l'apogée de l'épicycle, pour l'anomalie. Ce qui donne le lieu vrai du centre de la lune sur les 17^d 10' des gémeaux, et son lieu apparent sur les 16^d 20'. Donc Mercure, étant de 1^d $\frac{1}{6}$ en arriere du (*c'est-à-dire plus avancé en longitude que le*) centre de la lune, étoit sur les 17^d $\frac{1}{2}$ des gémeaux.

Cela posé, soit le diamètre ABGDE passant par le périgee et l'apogée, que le point A soit celui de l'apogée; B le point autour duquel le centre de l'excentrique se meut contre l'ordre des signes; G le point autour duquel le centre de l'épicycle se meut suivant l'ordre des signes;

et D le centre du zodiaque.

Supposons que la droite GZ ait fait mouvoir le centre de l'épicycle autour du point G, de la quantité angulaire AGZ, et qu'autour du point B le centre de l'excentrique ait été entraîné par la ligne BH, de l'angle ABH toujours égal à AGZ (*b*), par l'effet de l'isochronisme des mouvemens. Ayant décrit l'épicycle TKL autour du point Z, supposons l'astre en L, joignons GH, HZ, DZ, ZL et DL. Abaissons les perpendiculaires HM et DN, des points H et D, sur la droite GZT; et ZX, du point Z, sur la droite DL. Proposons-nous de trouver l'arc de l'épicycle depuis l'apogée T jusqu'à l'astre en L



τὴν εἰς τὰ ἐπόμενα ποιεῖται
μετάβασιν, τὸ δὲ Δ τὸ κέν-
τρον τοῦ ζωδιακοῦ. Καὶ κεκι-
νήσθω περὶ μὲν τὸ Γ σημεῖον
τὸ Ζ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου,
ὑπὸ τῆς ΓΖ, τὴν ὑπὸ ΑΓΖ γω-
νίαν· περὶ δὲ τὸ ΒΗ, ὑπὸ τῆς
ΒΗ, τὸ Η κέντρον τοῦ ἐκκέν-
τρου τὴν ὑπὸ ΑΒΗ γωνίαν
ἴσην ἀεὶ δηλονότι οὔσαν, διὰ
τὸ ἰσοχρόνιον τῶν κινήσεων,
τῇ ὑπὸ ΑΓΖ. Καὶ γραφέντος
περὶ τὸ Ζ τοῦ ΘΚΛ ἐπικύκλου,
ὑποκείσθω ὁ ἀστὴρ κατὰ τὸ Λ.

Καὶ ἐπεζεύχθωσαν μὲν αἱ ΓΗ καὶ ΗΖ καὶ
ΔΖ καὶ ΖΛ καὶ ΔΛ· κάθετοι δ' ἦχθωσαν ἐπὶ
μὲν τὴν ΓΖΘ ἐκβλησθεῖσαν ἀπὸ τῶν Η καὶ
καὶ Δ, ἥτε ΗΜ καὶ ἡ ΔΝ, ἐπὶ δὲ τὴν ΔΛ,
ἀπὸ τοῦ Ζ, ἡ ΖΞ. Καὶ προκείσθω εὐρεῖν
τὴν ἀπὸ τοῦ Θ ἀπογείου, ἐπὶ τὸν κατὰ
τὸ Λ ἀστέρα, τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαν.

Puisqu'alors le soleil moyen étoit sur les $22^{\text{d}} 34'$ du taureau, et que le péri-gée de Mercure étoit à peu près sur les 10^{d} du bélier, ensorte que son lieu moyen en longitude étoit à $42^{\text{d}} 34'$ loin de son péri-gée, l'angle GBH étoit donc de $42^{\text{d}} 34'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $85^{\text{d}} 8'$ de ceux dont 360 font deux angles droits. Mais, à cause de BG égale à BH, chacun des angles BHG et BGH est de $137^{\text{d}} 26'$. Donc, ayant inscrit à un cercle le triangle BGH, l'arc soutendu par la droite HG est de $85^{\text{d}} 8'$ des degrés dont ce cercle en contient 360, et l'arc soutendu par la droite BG en contient $137^{\text{d}} 26'$. De leurs soutendantes,

Επεὶ τοίνυν ὁ μὲν μέσος ἥλιος ἐπεῖχε
τότε ταύρου μοίρας κβ λδ', τὸ δὲ περί-
γειον τοῦ ἀσέρος τὰς ι μοίρας ἔγγισα τοῦ
κριοῦ, ὥς τε τὴν μέσην αὐτοῦ κατὰ μῆκος
πάροδον ἀπέχειν αὐτοῦ τοῦ περιγείου μοί-
ρας μβ λδ', εἴη ἂν ἡ μὲν ὑπὸ ΓΒΗ γωνία,
οἷων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιού-
των μβ λδ', οἷων δ' αἱ δυὸ ὀρθαὶ τξ', τοιού-
των πε' ἡ. Ἐκατέρᾳ δὲ τῶν ὑπὸ ΒΗΓ καὶ
ΒΓΗ, διὰ τὸ ἴσην εἶναι πάντοτε τὴν ΒΓ τῇ
ΒΗ, τῶν αὐτῶν ρλζ' κς'. Ὡς τε καὶ τοῦ γρα-
φομένου κύκλου περὶ τὸ ΒΓΗ τρίγωνον, ἡ
μὲν ἐπὶ τῆς ΗΓ εὐθείας περιφέρεια τοιούτων
ἐστὶν πε' ἡ, οἷων ὁ κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς
ΒΓ τῶν αὐτῶν ρλζ' κς'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς

ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ΓΗ τοιούτων ἔσαι πα' ι', οἷων ἐστὶν ἡ τοῦ κύκλου διάμετρος ρκ', ἡ δὲ ΒΓ τῶν αὐτῶν ρια' μθ'. Ὡς καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΒΓ εὐθεῖα γ', τοιούτων καὶ ἡ ΓΗ ἔσαι β' ια'. Πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ΒΓΗ γωνία τοιούτων ἐστὶν ρλξ' κς', οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', ἡ δὲ ὑπὸ ΒΓΜ τῶν αὐτῶν πε' η', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΗΓΜ τῶν λοιπῶν νβ' ιη'. Ὡς καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τὴν ΗΜ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ νβ' ιη', οἷων ὁ περὶ τὸ ΓΗΜ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δὲ ἐπὶ τῆς ΓΜ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρκξ' μβ'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ΗΜ τοιούτων ἐστὶ νβ' νγ', οἷων ἡ ΓΗ ὑποτείνουσα ρκ', ἡ δὲ ΓΜ τῶν αὐτῶν ρζ' μγ'. Ὡς καὶ οἷων ἐστὶν ἡ μὲν ΓΗ εὐθεῖα β' ια', ἡ δὲ ΗΖ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου τοῦ φέροντος τὸν ἐπίκυκλον ξ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΗΜ ἔσαι ὦ' νη', ἡ δὲ ΓΜ ὁμοίως α' νη'. Διὰ δὲ τοῦτο καὶ ἡ μὲν ΜΖ, ἀδιαφόρῳ ἐλάσσων οὔσα τῆς ΗΖ εὐθείας ὑποτεϊνούσης, τῶν αὐτῶν ξ'. λοιπὴ δὲ ἡ ΓΖ εὐθεῖα νη' β'.

Ὡσαύτως ἐπειδὴ ἡ ὑπὸ ΔΓΝ γωνία, τοιούτων ἐστὶν πε' η', οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΝ περιφέρεια τοιούτων πε' η', οἷων ὁ περὶ τὸ ΓΔΝ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δὲ ἐπὶ τῆς ΓΝ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ζδ' νβ'. Ὡς καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς εὐθειῶν, ἡ μὲν ΔΝ ἔσαι τοιούτων πα' ι', οἷων ἐστὶν ἡ ΓΔ ὑποτείνουσα ρκ', ἡ δὲ ΓΝ, τῶν αὐτῶν πη' κγ'. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν ΓΔ γ', ἡ δὲ ΓΖ ἐδείχθη νη' β', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΝ ἔσαι β' β', ἡ δὲ ΓΝ ὁμοίως β' ιγ', ἡ δὲ ΝΖ τῶν λοιπῶν νε' μθ'. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ

GH sera de 81 10' des parties dont le diamètre du cercle en contient 120, et BG en contient 111^p 49'. Ainsi, la droite BG étant faite de 3^p, GH sera de 2^p 11' de ces mêmes parties. De plus, puisque l'angle BGH est de 137^d 26' des degrés dont 360 font deux angles droits, et que l'angle BGM est de 85^d 8' (c) de ces mêmes degrés, l'angle HGM vaudra les 52^d 18' de différence. Ainsi, l'arc soutendu par HM étant de 52^d 18' des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle GHM, en vaut 360, l'arc soutendu par GM vaut les 127^d 42' restants de la demi-circonférence du cercle. Donc, de leurs soutendantes, HM vaut 52 53' des parties dont l'hypoténuse GH en vaut 120, et GM en vaut 107^d 43'. Par conséquent la droite GH étant de 2^p 11', et la droite HZ menée du centre de l'excentrique qui porte l'épicycle, étant de 60^p, HM sera de 0^p 58', et GM de 1^p 58' de ces parties. Mais pour cette raison, la droite MZ (d) qui n'est que de très-peu plus courte que l'hypoténuse HZ, aura 60^p (e) de ces mêmes parties, et sa portion GZ en contiendra 58^p 2'.

De même, puisque l'angle DGN est de 85^d 8' des degrés dont 360 font deux angles droits, l'arc soutendu par DN sera de 85^d 8' des degrés dont le cercle décrit autour du triangle rectangle GDN en contient 360, et l'arc soutendu par GN vaut les 94^d 52' restants du demi-cercle. Donc, de leurs soutendantes, DN aura 81 10' des parties dont l'hypoténuse GD en contient 120, et GN en contiendra 88 23'. Par conséquent la droite GD étant de 3^p, et GZ ayant été démontrée de 58^p 2', DN en vaudra 2^p 2', GN 2^p 13', et NZ les 55^p 49'

ρες ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ζθ κζ'. Καὶ ἡ ΘΚΛ ἄρα περιφέρεια τοῦ ἐπικύκλου, ἣν ἀπεῖχε κατὰ τὴν τήρησιν ὁ τοῦ Ερμού ἀσὴρ ἀπὸ τοῦ Θ ἀπογείου, μοιρῶν ἔστιν ζθ κζ'. ὅπερ προέκειτο δεῖξαι.

Πάλιν δὲ καὶ τῷ κᾱ ἔτει κατὰ Διονύσιον, ὃ ἦν κατὰ τὸ υπδ̄ ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, σκορπίου κβ̄, κατ' Αἰγυπτίους Θωθ ιη̄ εἰς τὴν ιθ̄, ἕως ὃ σίλβων τῆς διὰ τοῦ βορείου μετώπου τοῦ σκορπίου καὶ μέσου εὐθείας ἀπεῖχεν εἰς τὰ ὑπολειπόμενα σελήνην, πρὸς ἄρκτους δὲ τοῦ βορείου μετώπου διεῖχε β̄ σελήνας· ἀλλ' ὁ μὲν μέσος τῶν ἐν τῷ μετώπῳ τοῦ σκορπίωνος κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς ἐπεῖχε τότε σκορπίωνος μοῖραν ᾱ γ'', καὶ νοτιώτερος ἐστὶ τοῦ διὰ μέσων τῷ ἴσῳ. Ο δὲ βορειότατος ἐπεῖχε σκορπίωνος μοίρας β̄ γ'', καὶ βορειότερός ἐστι τοῦ διὰ μέσων μοῖραν ᾱ καὶ γ''. Ο τοῦ Ερμού ἄρα ἀσὴρ ἐπεῖχε τοῦ σκορπίωνος μοίρας γ̄ καὶ γ'' ἐγγιστα. Δῆλον δὲ γίνεται καὶ ὅτι οὐδέπω ἐπὶ τὴν μεγίστην ἐώαν ἀπόστασιν ἐληλύθει, διὰ τὸ μετὰ δ̄ ἡμέρας τῇ κς̄ τοῦ σκορπίου ἀναγεγράφθαι, ὅτι τῆς αὐτῆς εὐθείας διεῖχεν εἰς τὰ ἐπόμενα ὅλην καὶ ἡμίσειαν σελήνην. Μείζων γὰρ γέγονεν ἡ διάστασις, τοῦ μὲν ἡλίου δ̄ ἐγγιστα μοίρας κινηθέντος, τοῦ δὲ ἀσέρος ἡμισελήνην. Καὶ ἐπεῖχεν ὁ μέσος ἥλιος τῇ ιθ̄ τοῦ Θωθ ὀρθρου, καθ' ἡμᾶς, σκορπίωνος μοίρας κ̄ ε'' γ'', τὸ δὲ ἀπόγειον τοῦ ἀσέρος τὰς ε̄ μοίρας τῶν χηλῶν, διὰ τὸ τὰ μεταξὺ τῶν τηρήσεων ἔτη, περὶ τὰ ὕ τῶν δ̄ μοιρῶν ἐγγιστα ποιεῖν τὴν τοῦ ἀπογείου μετάβασιν.

angles droits, et 99^d 27' de ceux dont 360 font quatre angles droits. Donc l'arc TKL de l'épicycle, distance entre Mercure et l'apogée T, suivant l'observation, étoit de 99^d 27', ce qu'il falloit démontrer.

Dans la 21^e année, selon Denys, laquelle étoit la 484^e année depuis Nabonnassar, le 22 du mois Scorpius, ou du 18 au 19 du mois égyptien Thoth (f), Mercure oriental étoit d'une lune éloigné à l'orient de la droite menée par l'étoile boréale du front du scorpion et par celle du milieu, et de deux lunes loin de la boréale du front vers les ourses. Or l'étoile du milieu du front du scorpion étoit alors au 1^{er} degré $\frac{2}{3}$ du scorpion, comptés des points d'où nous commençons toujours, et elle est de la même quantité plus méridionale que l'écliptique. La plus boréale étoit sur le deuxième degré $\frac{1}{3}$ du scorpion, et plus boréale de 1^d $\frac{1}{3}$ que l'écliptique. Mercure étoit donc sur les 3^d $\frac{1}{3}$ du scorpion à peu près. Mais il est clair qu'il n'étoit pas encore à sa plus grande digression orientale, puisqu'il est rapporté que quatre jours après, ou le 26 du mois scorpius, il étoit à l'orient de cette même droite, d'une lune et demie, suivant l'ordre des signes (g). Car la distance devint plus grande, parceque le soleil parcourut environ 4 degrés; et l'astre, un demi diamètre de la lune. Or le soleil moyen étoit au matin du 19 de Thoth, sur les 20^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ du scorpion, selon nous; et l'apogée de l'astre sur le 6^e degré des serres, à cause que pendant l'intervalle de 400 ans (h) entre les observations, l'apogée avance d'environ 4 degrés.

$\rho\kappa$, ἡ δὲ $\Gamma\text{Μ}$ τῶν αὐτῶν $\mu\varsigma$ κδ'. Ὡστε καὶ οἷον ἐστὶν ἡ $\Gamma\text{Η}$ εὐθεῖα ε λγ', τουτέστιν ἡ ΖΗ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ , τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΗΜ ἔσαι ε ζ', ἡ δὲ $\Gamma\text{Μ}$ ὁμοίως β' ι'. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ μὲν ΖΜ συνάγεται μήκει τῶν αὐτῶν νθ' μζ', ἡ δὲ ΖΜΓ ὅλη $\xi\alpha$ νζ'.

Ὡσαύτως ἐπεὶ καὶ ἡ ὑπὸ $\Delta\Gamma\text{Η}$ γωνία τοιούτων ἐστὶν πθ' μ', οἷον αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς $\Delta\text{Ν}$ περιφέρεια τοιούτων πθ' μ', οἷον ὁ περὶ τὸ $\Gamma\Delta\text{Ν}$ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δὲ ἐπὶ τῆς $\Gamma\text{Ν}$ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ζ' κ'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν $\Delta\text{Ν}$ τοιούτων ἐστὶν πδ' λς', οἷον ἡ $\Gamma\Delta$ ὑποτείνουσα $\rho\kappa$, ἡ δὲ $\Gamma\text{Ν}$ τῶν αὐτῶν πε' ς'. Ὡστε καὶ οἷον ἐστὶν ἡ $\Gamma\Delta$ εὐθεῖα γ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν $\Delta\text{Ν}$ ἔσαι β' ζ', ἡ δὲ $\Gamma\text{Ν}$ ὁμοίως β' η', ἡ δὲ ΖΓΝ ὅλη $\xi\delta$ ε'. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ΖΔ ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν $\xi\delta$ ζ'. Καὶ οἷον ἐστὶν ἄρα ἡ ΖΔ εὐθεῖα $\rho\kappa$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν $\Delta\text{Ν}$ ἔσαι γ' νη', ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων γ' μη', οἷον ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΖΔΝ ὀρθογώνιον κύκλος τξ'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ $\Delta\text{ΖΝ}$ γωνία τοιούτων ἐστὶ γ' μη' οἷον αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', καὶ ΖΔΝ ρος' ιβ', λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ ΑΔΖ τῶν αὐτῶν πε' ιβ'. Ἀλλὰ καὶ ἡ ὑπὸ ΑΔΛ γωνία τῶν αὐτῶν ὑπόκειται νδ' μ', διὰ τὸ ἀπέχειν τοῦ ἀπογείου τὸν ἀστέρα, κατὰ τὴν τήρησιν, μοίρας κζ' κ', ὥς καὶ λοιπὴν τὴν ὑπὸ ΖΔΛ γωνίαν τοιούτων καταλείπεσθαι λα' ιβ', οἷον αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. Καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΖΞ ἄρα περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ λα' ιβ', οἷον ὁ περὶ τὸ ΖΔΞ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', αὐτὴ

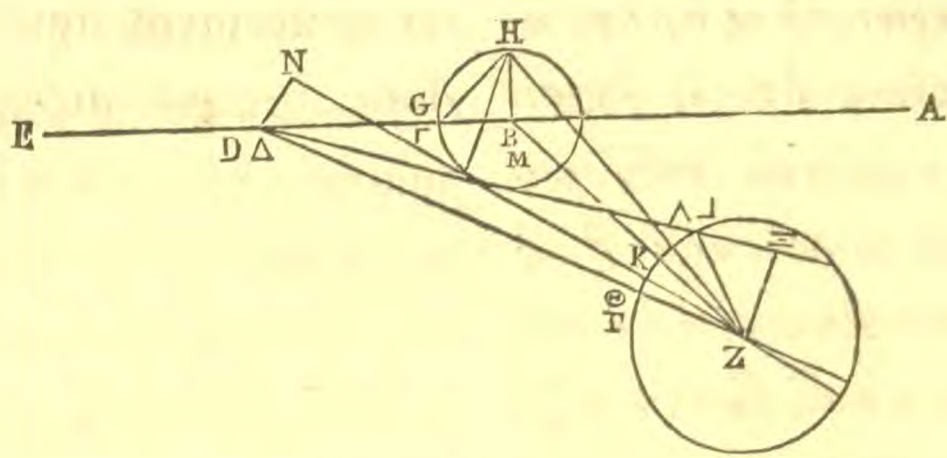
et $\Gamma\text{Μ}$ en vaudra $46^{\text{p}} 24$. Si donc la droite GH est de $5^{\text{p}} 33'$, c'est-à-dire si ZH , rayon de l'excentrique, est de 60^{p} , ΗΜ en contiendra $5^{\text{p}} 7'$, et $\Gamma\text{Μ}$ en vaudra $2^{\text{p}} 10'$. C'est pourquoi ΖΜ a $59^{\text{p}} 47'$ de ces parties en longueur, et ΖΜΓ $61^{\text{p}} 57'$.

Pareillement, puisque l'angle DGH est de $89^{\text{d}} 40'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, l'arc soutendu par DN sera de ces mêmes $89^{\text{d}} 40'$ dont le cercle décrit autour du rectangle GDN en contient 360; et l'arc soutendu par GN vaudra les $90^{\text{d}} 20'$ restants pour compléter le demi-cercle. Donc, des droites opposées à ces angles, DN a $84^{\text{p}} 36'$ des parties dont l'hypoténuse GD en contient 120, et GN en a $85^{\text{p}} 6'$. Si donc la droite GD est de 3^{p} , la droite DN en aura $2^{\text{p}} 7'$, la droite GN $2^{\text{p}} 8'$, et la droite entière ZGN sera de $64^{\text{d}} 5'$, et pour cette raison l'hypoténuse ΖΔ vaudra $64^{\text{p}} 7'$. Donc la droite ΖΔ étant de 120^{p} , la droite DN en contiendra $3^{\text{d}} 58'$, et l'arc qu'elle soutend vaudra $3^{\text{d}} 48'$ des parties dont le cercle décrit autour du rectangle ZDN en contient 360. Ainsi l'angle DZN est de $3^{\text{d}} 48'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, l'angle ZDN de $176^{\text{d}} 12'$, et l'angle ADZ de $85^{\text{d}} 52'$. Mais l'angle ADL est supposé de $54^{\text{d}} 40'$ de ces mêmes degrés, parceque suivant l'observation, l'astre étoit à $27^{\text{d}} 20'$ loin de l'apogée, de sorte que l'autre angle ZDL se trouve de $31^{\text{d}} 12'$ des degrés dont 2 angles droits en ont 360. Donc l'arc soutendu par la corde ΖΧ est de $31^{\text{d}} 12'$ des 360^{d} du cercle circonscrit au rectangle ZDX , et la droite ΖΧ est

de $32^p\ 16'$ des parties dont l'hypoténuse DZ en contient 120. Donc la droite DZ étant de $64^p\ 7'$, c'est-à-dire ZL menée du cen-

tre de l'épicycle, de $22^p\ 30'$, la droite ZX en aura $17^p\ 15'$; et ZL hypoténuse en ayant 120, ZX en aura 92^p à peu près. Ainsi l'arc soutendu par ZX est de $100^d\ 8'$ des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle ZLX en contient 360, et l'angle ZLX est de $100^d\ 8'$ des degrés dont 360 font deux angles droits. Or on a démontré que l'angle ZDL vaut $31^d\ 12'$ de ces degrés, et l'angle TZK $3^d\ 48'$. Donc l'angle restant KZL est de $65^d\ 8'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $32^p\ 34'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits.

Donc, suivant cette observation, l'astre étoit à $32^d\ 34'$ du périégée K de l'épicycle; et par conséquent, à $212^d\ 34'$ de l'apogée. Or, dans le temps de notre observation, il étoit à $99^d\ 27'$ de l'apogée de l'épicycle, et l'intervalle de temps entre ces deux observations est de 402 ans égyptiens, 283 jours et $13\frac{1}{2}$ heures environ: cet espace renferme 1268 retours entiers d'anomalie, car l'astre faisant à peu près 63 révolutions en 20 années égyptiennes, les 400 ans en renferment 1260, et les deux autres années avec les jours de surplus,



δὲ ἡ ΖΞ εὐθεῖα τοιούτων $\lambda\beta'$ $15'$, οἷων ἐστὶν ἡ ΔΖ ὑποτείνουσα $\rho\kappa'$. Καὶ οἷων μὲν ἐστὶν ἄρα ἡ ΔΖ εὐθεῖα $\xi\delta'$ ζ' , τουτέστιν ἡ

ΖΛ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, $\kappa\beta'$ λ' , τοιούτων ἔσαι καὶ ἡ ΞΖ εὐθεῖα $1\zeta'$ $1\epsilon'$, οἷων δὲ ἡ ΖΛ ὑποτείνουσα $\rho\kappa'$, τοιούτων ἡ ΖΞ ὁμοίως $\zeta\beta'$ ἔγγιστα. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΖΞ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ρ η' , οἷων ὁ περὶ τὸ ΖΛΞ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\zeta'$. ἡ δὲ ὑπὸ ΖΛΞ γωνία τοιούτων ρ η' , οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\zeta'$. Τῶν δὲ αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΖΔΛ γωνία $\lambda\alpha'$ $1\beta'$, ἡ δὲ ὑπὸ ΘΖΚ ὁμοίως γ $\mu\eta'$. Ὡσε καὶ λοιπὴ ἡ ὑπὸ ΚΖΛ, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\zeta'$, τοιούτων ἐστὶν $\xi\epsilon'$ η' . οἷων δὲ αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\zeta'$, τοιούτων $\lambda\beta'$ $\lambda\delta'$.

Ἀπεῖχεν ἄρα καὶ κατὰ ταύτην τὴν τήρησιν ὁ ἀστήρ, ἀπὸ μὲν τοῦ Κ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας $\lambda\beta'$ $\lambda\delta'$, ἀπὸ δὲ τοῦ ἀπογείου δηλονότι μοίρας $\sigma\iota\beta'$ $\lambda\delta'$. Ἐδείχθη δὲ ἀπέχων καὶ κατὰ τὸν τῆς ἡμετέρας τηρήσεως χρόνον ὁμοίως, ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας $\zeta\theta'$ $\kappa\zeta'$. καὶ ἐστὶν ὁ μὲν μεταξὺ τῶν δύο τηρήσεων χρόνος ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν $\upsilon\beta'$ καὶ ἡμερῶν $\sigma\pi\gamma'$ καὶ ὥρῶν $1\gamma'$ ϵ'' ἔγγιστα. Περιέχει δὲ ὁ χρόνος οὗτος ὅλας ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις τοῦ ἀστέρος $\alpha\tau\zeta\eta'$, ἐπειδὴ περ τῶν κ Αἰγυπτιακῶν ἐτῶν ποιοῦντων περιόδους ἔγγιστα $\xi\gamma'$, τὰ μὲν υ ἔτη συνάγει $\alpha\tau\zeta$, τὰ δὲ λοιπὰ β ἔτη μετὰ τῶν

ἐπιλαμβανόμενων ἡμερῶν, ὅλας ἄλλας ἢ Δῆλον οὖν ἡμῖν γέγονεν, ὅτι ἐν ἑτέσιν Αἰγυπτιακοῖς υἱὸς καὶ ἡμέραις σπγ καὶ ὥραις ιγ' ε'', ὁ τοῦ Ερμού μεθ' ὅλας ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις αἰσξῆ, ἐπέλαβε μοῖρας σμς νγ', ὅσαις ἡ καθ' ἡμᾶς ἐποχὴ τῆς προτέρας ὑπερεῖχε. Τοσαῦται δὲ σχεδὸν ἐπουσίας συνάγονται μοῖραι καὶ ἐκ τῶν προεκτεθειμένων ἡμῖν κανόνων. Επειδήπερ ἀπ' αὐτῶν τούτων τὴν διόρθωσιν τῶν περιοδικῶν τοῦ Ερμού κινήσεων ἐποιήσαμεθα, τὸν μὲν προκείμενον χρόνον ἀνάλυσαντες εἰς ἡμέρας, τοὺς δὲ τῆς ἀνωμαλίας κύκλους μετὰ τῆς ἐπουσίας εἰς μοῖρας. Επιμεριζομένου γὰρ τοῦ πλήθους τῶν μοιρῶν, εἰς τὸ πλήθος τῶν ἡμερῶν, συνάγεται τὸ ἐκτεθειμένον ἡμῖν ἐπὶ τοῦ τοῦ Ερμού ἐν τοῖς ἔμπροσθεν ἡμερήσιον ἀνωμαλίας μείσον κίνημα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΑ.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΑΥΤΟΥ ΚΙΝΗΣΕΩΝ.

ἸΝΑ οὖν ὥσπερ ἐπὶ τε τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης καὶ ἐπὶ τῶν ἑπλανωμένων τὰς ἐποχὰς εἰς τὸ αἶτος Ναβονασάρου, κατ' Αἰγυπτίους Θωθ α' τῆς μεσημβρίας συστησώμεθα, ἐλάβομεν τὸν μεταξὺ χρόνον τούτου τε καὶ τῆς παλαιότερας καὶ ἐγγυτέρας τῶν τηρήσεων. Συνάγεται δ' οὗτος ἐτῶν αἰγυπτιακῶν υπγ καὶ ἡμερῶν ιζ' καὶ ὥρῶν ιη' γ' ἐγγιστα. Καὶ παράκειται τῷ χρόνῳ τούτῳ μείσης κινήσεως ἐπουσία, τῆς ἀνωμαλίας μοῖραι ρζ' λθ' ας εἰάν

en renferment huit entières. Il nous est donc prouvé qu'en 402 années égyptiennes 283 jours et $13\frac{1}{2}$ heures, Mercure, outre ses 1268 retours entiers d'anomalie, a encore parcouru les $246^d\ 53'$ dont le lieu que nous avons trouvé pour lui, étoit plus avancé que celui qui avoit été trouvé par l'observation précédente. Telle est la quantité qui se conclut d'après nos tables. Car c'est sur elles que nous avons fait la correction des mouvemens périodiques de Mercure, en réduisant les temps donnés en jours, et les cercles entiers ainsi que la partie de surplus en degrés; et ce nombre étant divisé par celui des jours, le quotient donne le moyen mouvement diurne d'anomalie, pour Mercure, tel que nous l'avons mis dans la table.

CHAPITRE XI.

DU LIEU DES MOUVEMENS PÉRIODIQUES DE MERCURE.

Pour rapporter les lieux des cinq planètes comme ceux du soleil et de la lune, à la 1^{re} année de Nabonassar, à midi du 1^{er} jour du mois égyptien Thoth, nous avons pris l'intervalle de cet instant, à la plus ancienne observation la plus proche de cette même année. Nous avons trouvé qu'il monte à 483 années égyptiennes, 17 jours et 18 heures environ. Or l'excédent des circonferences entières du mouvement moyen pour l'anomalie dans cet intervalle de temps, est de $190^d\ 39'$. Si nous retranchons cette

quantité, des $212^d 34'$ trouvés par l'observation, depuis l'apogée, nous aurons pour le lieu d'anomalie, dans la 1^{re} année de Nabonassar au 1^{er} jour du mois égyptien Thoth, $21^d 55'$ de l'épicycle depuis l'apogée; et pour le lieu de la longitude, le même que pour le soleil, c'est-à-dire $0^d 45'$ des poissons; et enfin pour l'apogée de l'excentrique, $1^d \frac{1}{6}$ des serres (*i*), car à raison de 1 par 100 ans, les 483 années font environ $4^d \frac{1}{2} \frac{1}{3}$, dont les 6 degrés des serres trouvés par l'observation, surpassent $1^d \frac{1}{6}$

ἀφείλωμεν ἀπὸ τῶν κατὰ τὴν τήρησιν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μοιρῶν σιβ' λδ', ἕξομεν ἐποχὴν εἰς τὸ $\bar{\alpha}$ ἔτος Ναβονασάρου, κατ' αἰγυπτίους Θῶθ $\bar{\alpha}$ τῆς μεσημβρίας, ἀνωμαλίας μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας κα' νέ, μήκους δὲ τὴν αὐτὴν τῷ ἡλίῳ, τουτέστιν τῶν ἰχθύων μοίρας ὃ μέ· τὸ δ' ἀπόγειον τῆς ἐκκεντρότητος περὶ ζυγοῦ μοῖραν $\bar{\alpha}$ ε'. ἐπειδὴ περ τὸ μὲν ἑκατοσὸν τῶν προκειμένων ἐτῶν ποιεῖ μοίρας δ' ε' γ' ἔγγιστα. Τοσαύταις δὲ, τῆς $\bar{\alpha}$ καὶ ε' ὑπερέχουσιν αἱ κατὰ τὴν τήρησιν τῶν χηλῶν ε' μοῖραι.

FIN DU NEUVIÈME LIVRE DE LA COMPOSITION
MATHÉMATIQUE DE CL. PTOLÉMÉE.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ
ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΤΟΥ Θ ΒΙΒΛΙΟΥ ΤΕΛΟΣ.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ
ΒΙΒΛΙΟΝ ΔΕΚΑΤΟΝ.

DIXIÈME LIVRE
DE LA COMPOSITION MATHÉMATIQUE
DE CLAUDE PTOLÉMÉE.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΟΥ ΑΠΟΓΕΙΟΥ ΤΟΥ ΤΗΣ ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ
ΑΣΤΕΡΟΣ.

ΑΙ μὲν οὖν τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ ἀσέρος ὑποθέσεις, καὶ αἱ πηλικότητες τῶν ἀνωμαλιῶν, ἔτι δὲ τὸ ποσὸν τῶν περιοδικῶν κινήσεων, καὶ αἱ ἐποχαί, τοῦτον ἡμῖν εἰλήφθωσαν τὸν τρόπον. Ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης ἀσέρος, πρῶτον πάλιν ἐζητήσαμεν κατὰ ποίων μερῶν ἐστὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου τό τε ἀπογειον καὶ τὸ περίγειον τῆς ἐκκεντρότητος, ἀπὸ τῶν ἴσων καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη μεγίστων ἀποστάσεων· εἰς δὲ παλαιῶν μὲν τηρήσεων ἀκριβῶς συζυγουσῶν οὐκ εὐπορήσαμεν, ἐκ δὲ τῶν κατ' ἡμᾶς τηρήσεων πεποιήμεθα τὴν ἐπιβολὴν τοιαύτην.

Ἐν μὲν γὰρ ταῖς παρὰ Θέωνος τοῦ μαθηματικοῦ δοθείσαις ἡμῖν, εὗρομεν

CHAPITRE I.

DÉMONSTRATION DE L'APOGÉE DE L'ASTRE
DE VÉNUS.

Après avoir ainsi exposé les hypothèses de Mercure, les grandeurs des anomalies, les quantités de ses mouvemens périodiques et ses lieux, nous avons cherché de même pour Vénus, à quels points de l'écliptique répondent les lieux de l'apogée et du périgée de l'excentricité, d'après des digressions égales et les plus grandes des mêmes côtés. Nous n'avons pas trouvé, pour cette recherche, d'observations anciennes que nous puissions combiner entr'elles; mais nous avons établi toute cette théorie sur les observations que nous avons faites nous-mêmes.

Dans celles qui nous viennent du mathématicien Théon, nous en trouvons

une de l'an 16 d'Adrien (a) du 21 au 22 du mois égyptien Pharmouthi. Il y dit que Vénus au soir étoit dans sa plus grande distance au soleil, précédant le milieu de la pléiade de toute la longueur de cette pléiade même, et qu'elle paroissoit un peu plus avancée au midi. Comme alors le milieu de la pléiade rapporté au point d'où nous commençons toujours à compter, étoit sur le 3^e degré du taureau, et que sa longueur est d'environ $1^{\text{d}} \frac{1}{2}$, Vénus étoit donc sur $1^{\text{d}} \frac{1}{2}$ du taureau. De sorte que le soleil moyen occupant les $14^{\text{d}} \frac{1}{4}$ des poissons, la plus grande digression occidentale (entre la longitude vraie et la longitude moyenne) étoit donc à $47^{\text{d}} \frac{1}{4}$ du lieu moyen.

De notre côté, nous avons observé en l'an 14 (b) d'Antonin, du 11 au 12 du mois égyptien Thoth, l'astre de Vénus au matin, dans sa plus grande distance du soleil, à une moitié de lune loin de l'étoile du genou du milieu des gémeaux, vers les ourses et le levant. Or, cette fixe étoit alors, selon nous, sur $18^{\text{d}} \frac{1}{4}$ des gémeaux, de sorte que Vénus se trouvoit sur $18^{\text{d}} \frac{1}{2}$ à peu près, et le soleil moyen sur $5^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{4}$ du lion. Donc, au matin, la plus grande digression étoit de $47^{\text{d}} \frac{1}{4}$. Maintenant, puisque suivant la première observation, le lieu moyen étoit en $14^{\text{d}} \frac{1}{4}$ des poissons; et suivant la seconde, en $5^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{4}$ du lion, et que le point de l'écliptique, qui tient le milieu entre ces deux, tombe sur 25^{d} du taureau et du scorpion: il s'ensuit que le diamètre de l'apogée et du péri- rigée étoit dans ces points.

ἀναγεγραμμένην τήρησιν τῷ 15 ἔτει Ἀδρια-
νοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Φαρμουθὶ κα' εἰς
τὴν κβ', καθ' ἣν φησιν ὅτι ὁ τῆς Ἀφροδίτης
ἐσπέριος τὸ πλεῖστον ἀπέσῃ τοῦ ἡλίου,
προηγούμενος τοῦ μέσου τῆς πλειάδος,
τὸ τῆς πλειάδος μῆκος. Εἰδοκεῖ δὲ καὶ
μικρῷ νοτιώτερος αὐτὴν παραπορεύεσθαι.
Ἐπεὶ οὖν τὸ μέσον τῆς πλειάδος τότε,
κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχάς, ἐπεῖχε ταύρου
μοίρας γ', τὸ δὲ μῆκος αὐτῆς α' ε" εἰς
ἐγγιστα μοίρας, ὁ τῆς Ἀφροδίτης δηλον-
ότι ἐπεῖχε τότε τοῦ ταύρου μοῖραν α' ε".
Ὡστε ἐπεὶ καὶ ὁ ἥλιος ὁ μέσος ἐπεῖχε
τότε τῶν ἰχθύων μοίρας ιδ' δ", γέγο-
νεν ἡ ἀπὸ τῆς μέσης ἐσπερία μεγίστη διά-
σασις, μοιρῶν μζ' δ'.

Ἡμεῖς δὲ ἐτηρήσαμεν τῷ 14 ἔτει Ἀν-
τωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους Θωθ' ια' εἰς
τὴν ιβ', τὸν τῆς Ἀφροδίτης ἑῶν τὸ πλεῖστον
ἀποσάντα τοῦ ἡλίου, καὶ ἀπέσχε τοῦ μέ-
σου γόνατος τῶν διδύμων πρὸς ἄρκτους
καὶ ἀνατολὰς σελήνην μίαν διχόμηνον.
Ἐπεῖχε δὲ ὁ μὲν ἀπλανὴς τότε καθ' ἡμᾶς,
διδύμων μοίρας ιη' δ", ὡς τὸν τῆς Ἀφρο-
δίτης περὶ τὰς ιη' ε" μοίρας ἐγγιστα τυγ-
χάνειν· ὁ δὲ μέσος ἥλιος, λέοντος μοίρας
ε' ε" δ". Γέγονεν ἄρα καὶ ἡ ἐῶα μεγίστη διά-
σασις, τῶν αὐτῶν μζ' δ' μοιρῶν. Ἐπεὶ
οὖν κατὰ μὲν τὴν προτέραν τήρησιν, ἡ μέση
πάροδος ἐπεῖχεν ἰχθύων μοίρας ιδ' δ",
κατὰ δὲ τὴν δευτέραν λέοντος μοιρῶν ε'
ε" δ", τὸ δὲ μεταξὺ αὐτῶν, τοῦ διὰ μέ-
σων σημείου, εἰς τὰς κε' μοίρας ἐκπίπτει
τοῦ ταύρου καὶ τοῦ σκορπίου, κατὰ τού-
των ἂν εἴη ἡ διὰ τοῦ ἀπογείου καὶ περι-
γείου διάμετρος.

Ομοίως ἐν μὲν ταῖς παρὰ Θέωνος εὐ-
ρομεν, ὅτι τὰ ιβ° ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰ-
γυπτίους Ἀθὺρ καὶ εἰς τὴν κβ° , ὁ τῆς Ἀφρο-
δίτης ἑὼς τὸ πλεῖστον ἀπέστη τοῦ ἡλίου,
ὑπολειπόμενος τοῦ ἐπ' ἄκρας τῆς νοτίας
πτέρυγος τῆς παρθένου πλειάδος μῆκος,
ἢ ἔλασσαν τῷ ἑαυτοῦ μεγέθει ἐδόκει δὲ
βορειότερος παραπορεύεσθαι τὸν ἀστέρα σε-
λήνη μιᾷ. Ἐπεὶ οὖν ὁ μὲν ἀπλανὴς τότε
καθ' ἡμᾶς ἐπεῖχε λέοντος μοίρας $\text{κη}^{\circ} \text{ς}''$
 $\gamma'' \text{ιβ}''$, ὥστε καὶ τὸν τῆς Ἀφροδίτης ἐπ-
έχειν τὸ γ'' ἔγγιστα τῆς μιᾶς μοίρας τῆς
παρθένου, ὁ δὲ μέσος ἥλιος ζυγοῦ μοί-
ρας $\text{ιζ}^{\circ} \text{ς}'' \gamma'' \lambda''$, γέγονεν ἡ μεγίστη τῆς
μέσης ἑῷα διάσασις μοιρῶν $\text{μζ}^{\circ} \text{ς}'' \lambda''$.

Ἡμεῖς δὲ τῷ καὶ ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ'
Αἰγυπτίους Μεχὶρ θ' εἰς τὴν ι ἑσπέρας,
ἐτηρήσαμεν τὸν τῆς Ἀφροδίτης τὸ πλεῖστον
ἀποσάντα τοῦ ἡλίου, καὶ προηγεῖτο τὸ
τοῦ βορειοτάτου, τῶν ὡς ἐν τετραπλεύρῳ
 δ , μετὰ τὸν ἐπόμενον καὶ ἐπ' εὐθείας τοῖς
βουβῶσι τῷ ὑδροχόου, δύο μέρη ἔγγιστα
σελήνης διχομήνου, καὶ ἐδόκει καταλάμ-
πειν τὸν ἀστέρα. Ὡστε ἐπεὶ πάλιν ὁ μὲν
ἀπλανὴς τε καθ' ἡμᾶς ἐπεῖχε ὑδροχόου
μοίρας κ , καὶ διὰ τοῦτο καὶ ὁ τῆς Ἀφρο-
δίτης ἦν περὶ τὰς ιθ° μοίρας καὶ γ πεμπ-
τημόρια, ὁ δὲ μέσος ἥλιος ἐπεῖχε αἰγόκε-
ρωτος μοίρας $\text{ιβ}^{\circ} \delta''$, καὶ ἐνταῦθα γέγονεν
ἡ ἑσπερία μεγίστη διάσασις, τῶν αὐτῶν
 $\text{μζ}^{\circ} \text{ς}'' \lambda''$ μοιρῶν. Καὶ ἔστι τὰ μεταξὺ ση-
μεῖα τοῦ διὰ μέσων, τῶν τε κατὰ τὴν α
τήρησιν τοῦ ζυγοῦ μοιρῶν $\text{ιζ}^{\circ} \text{ς}'' \gamma'' \lambda''$,
καὶ τῶν κατὰ τὴν β τοῦ αἰγόκερω μοι-
ρῶν $\text{ιβ}^{\circ} \delta''$, κατὰ τὰς κε μοίρας ἔγγιστα
πάλιν τοῦ τε σκορπίου καὶ τοῦ ταύρου.

Nous trouvons de même dans les ob-
servations de Théon, que la 12^e année
d'Adrien, du 21 au 22 du mois égyptien
Athyr, Vénus orientale étoit à sa plus
grande distance du soleil, et plus avancée
en longitude que l'étoile de l'extrémité
de l'aile méridionale de la vierge, de la
longueur de la pléiade, ou de cette lon-
gueur moins le diamètre de la planète, et
cette étoile paroissoit être avancée d'une
lune vers l'ourse. Or, selon nous, cette
fixe étoit sur le 28^e degré $\frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{2}{12}$ du
lion, Vénus étoit donc sur le $\frac{1}{3}$ d'un de-
gré de la vierge. Mais le soleil moyen
étoit au 17^e degré $\frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{30}$ de la balance (c),
la plus grande digression orientale étoit
donc à 47^d $\frac{1}{2} \frac{1}{30}$ du lieu moyen.

En l'an 21 d'Adrien, du 9 au 10 du
mois égyptien Méchir, nous avons ob-
servé au soir Vénus dans sa plus grande
distance du soleil. Elle précédoit la plus
boréale des 4 étoiles du quadrilatère après
la suivante qui est en droite ligne avec les
aînes du verseau, d'environ deux des por-
tions de la moitié de la lune; et elle paroís-
soit effacer cette étoile par son éclat. Ainsi,
puisque cette fixe étoit selon nous, sur
le 20^e degré du verseau, et que par consé-
quent Vénus étoit sur les 19^d $\frac{1}{3}$, et le so-
leil moyen sur 2^d 4' du capricorne (d), la
plus grande digression occidentale étoit
aussi à 47^d $\frac{1}{2} \frac{1}{30}$ du lieu moyen. Or, le
point de l'écliptique milieu entre les 17^d
 $\frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{30}$ de la balance, pour la première
observation, et les 2^d 4' du capricorne
pour la seconde, tombe encore aux 25^d
environ du scorpion et du taureau.

CHAPITRE II.

DE LA GRANDEUR DE L'ÉPICYCLE DE VÉNUS.

C'EST ainsi que nous avons reconnu, que de nos jours l'apogée et le périégée de l'excentricité étoient sur les 25 degrés du taureau et du scorpion. Nous avons, d'après cela, cherché les plus grandes digressions, lorsque la distance moyenne du soleil est sur les 25 degrés du taureau et sur les 25 degrés du scorpion.

Or, nous trouvons parmi les observations faites par Théon, que dans la 13^e année d'Adrien, au matin du 2 au 3 du mois égyptien Epiphi, Vénus étoit à sa plus grande distance du soleil, en précédant de $1^{\text{d}} \frac{2}{5}$ la droite menée par la précédente des trois étoiles de la tête du bélier, et par celle de la jambe de derrière; et sa distance à la précédente de la tête, étoit double de la distance à l'étoile de cette jambe. Or, selon nous, cette précédente des trois de la tête du bélier, étoit en $6^{\text{d}} \frac{3}{5}$, et elle est de $7^{\text{d}} \frac{1}{5}$ plus boréale que l'écliptique, et l'étoile de la jambe de derrière du bélier étoit en $14^{\text{d}} \frac{1}{4}$, et de $5^{\text{d}} \frac{1}{4}$ plus méridionale que l'écliptique. Donc Vénus occupoit les $10^{\text{d}} \frac{3}{5}$ du bélier, et étoit plus méridionale de $1^{\text{d}} \frac{1}{2}$ que l'écliptique. Ainsi donc le soleil moyen occupant alors les $25^{\text{d}} \frac{2}{3}$ du

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΚΥΚΛΟΥ ΑΥΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΤΗΤΟΣ

ΤΟ μὲν οὖν ἐν τοῖς καθ' ἡμᾶς χρόνοις τὸ ἀπόγειον καὶ τὸ περίγειον τῆς ἐκκεντρότητος κατὰ τὰς κᾶ μοίρας εἶναι τοῦ ταύρου καὶ τοῦ σκορπίου, διὰ τούτων ἡμῖν ἐλήφθη. Ακολουθῶς δὲ ἐζητήσαμεν πάλιν τὰς γινόμενας μεγίστας ἀποστάσεις τῆς μέσης τοῦ ἡλίου, περὶ τὰς κᾶ μοίρας τοῦ ταύρου τυγχανούσης καὶ περὶ τὰς κᾶ μοίρας τοῦ σκορπίου.

Εν μὲν γὰρ ταῖς παρὰ Θέωνος ἡμῖν δοθείσαις εὐρίσκομεν, ὅτι τῷ ιγ' ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Επιφὶ β' εἰς τὴν γ' εἰς τῆς Ἀφροδίτης τὸ πλεῖστον ἀπέστη τοῦ ἡλίου, τῆς εὐθείας τῆς διὰ τοῦ ἡγούμενου τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ κριοῦ γ' καὶ τοῦ ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου σκέλους προηγόμενος μοῖραν α' καὶ δύο πεμπτημόρια, τὸ δὲ πρὸς τὸν ἡγούμενον τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ διάστημα διπλάσιον ἐποίησε τοῦ πρὸς τὸν ἐπὶ τοῦ σκέλους. Επεῖχε δὲ τότε καθ' ἡμᾶς, ὁ μὲν ἡγούμενος τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ κριοῦ γ', μοίρας 5 καὶ γ' πέμπτα. Καὶ βορειότερός ἐστι τοῦ διὰ μέσων μοίραις ζ' γ". Ο δ' ἐν τῷ ὀπισθίῳ σκέλει τοῦ κριοῦ, μοίρας ιδ' 5" δ'. καὶ νοτιώτερός ἐστι τοῦ διὰ μέσων μοίραις ε' δ'. Ο τῆς Ἀφροδίτης ἄρα ἐπεῖχε κριοῦ μοίρας ι' καὶ τρία πέμπτα, καὶ νοτιώτερος ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίρα α' 5". Ωστ' ἐπεὶ καὶ ὁ μέσος ἥλιος ἐπεῖχε τότε ταύρου μοίρας

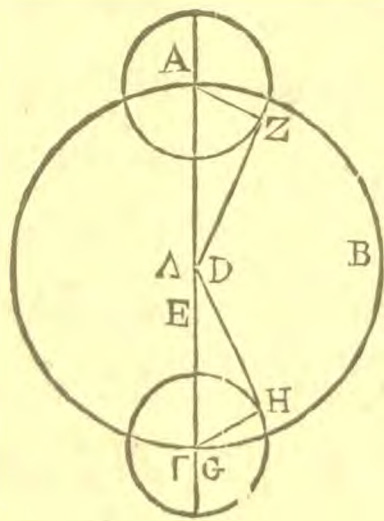
καὶ καὶ δύο τρίτα, γίνεται ἡ μεγίστη τῆς μέσης διάστασις, μοιρῶν μδ κ' δ' πέμπτων.

Ἡμεῖς δὲ ἐτηρήσαμεν τῷ κα' ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Τυβὶ β' εἰς τὴν γ' ἑσπέρας, τὸν τῆς Ἀφροδίτης τὸ πλεῖστον ἀποσάντα τοῦ ἡλίου καὶ διοπτεύομενος πρὸς τοὺς ἐν τοῖς κέρασιν ἐπέιχε τοῦ αἰγόκερω μοίρας ιβ' ε" γ", τοῦ μέσου ἡλίου ἐπέχοντος σκορπίου μοίρας κε' ε", ὡς ἐνταῦθα τὴν μεγίστην τῆς μέσης διάστασιν συνάγεσθαι μοιρῶν μζ' γ", καὶ γεγονέναι δῆλον, διότι καὶ τὸ μὲν ἀπόγειον κατὰ τὰς κε' μοίρας ἐστὶ τοῦ ταύρου, τὸ δὲ περίγειον κατὰ τὰς κε' μοίρας ἐστὶ τοῦ σκορπίου. Φανερόν οὖν γέγονεν ἡμῖν, ὅτι καὶ μόνιμός ἐστιν ὁ φέρων τὸν ἐπίκυκλον τοῦ τῆς Ἀφροδίτης ἐκκεντρος κύκλος, διὰ τὸ μηδαμῇ τοῦ διὰ μέσων συναμφοτέρως τὰς ἐφ' ἑκάτερα τῆς μέσης μεγίστας ἀποσάσεις, μήτε ἐλάσσονας εὐρίσκεσθαι συναμφοτέρων τῶν κατὰ τὸν ταῦρον, μήτε μείζους συναμφοτέρων τῶν κατὰ τὸν σκορπίονα.

Τούτων δὲ ὑποκειμένων, ἔσω ὁ ἐκκεντρος κύκλος, ἐφ' οὗ φέρεται πάντοτε ὁ τῆς Ἀφροδίτης ἐπίκυκλος ὁ ΑΒΓ, περὶ διάμετρον τὴν ΑΓ, ἐφ' ἧς τὸ μὲν τοῦ ἐκκεντροῦ κέντρον ὑποκείσθω τὸ Δ, τὸ δὲ τοῦ ζωδιακοῦ τὸ Ε, τὸ δὲ Α σημεῖον τὸ ὑπὸ τὴν κε' μοῖραν τοῦ ταύρου. Καὶ γεγράφθωσαν περὶ τὰ Α καὶ Γ σημεῖα ἴσοι ἐπίκυκλοι, ἐφ' ὧν Ζ καὶ Η καὶ διαχθρισῶν ἐφαπτομένων τῆς τε ΕΖ καὶ ΕΗ, ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΑΖ καὶ ΓΗ. Ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ ΑΕΖ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὔσα τοῦ

taureau, la digression orientale étoit de $44^{\text{d}} \frac{4}{5}$ par rapport au lieu moyen.

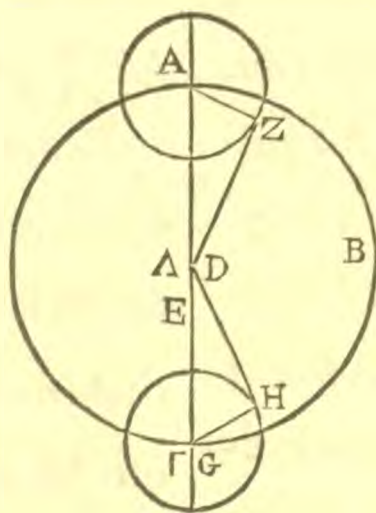
Nous avons observé dans la 21^e année d'Adrien, au soir du 2 au 3 du mois égyptien Tubi, Vénus, dans sa plus grande distance au soleil. En la comparant aux étoiles des cornes (a) du capricorne (b), nous avons jugé qu'elle étoit sur $12^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ de ce signe, et le soleil moyen sur $25^{\text{d}} \frac{1}{2}$ du scorpion, la plus grande distance se trouvant à $47^{\text{d}} \frac{1}{5}$ du lieu moyen. Ainsi il est clair que l'apogée étant sur les 25^d du taureau, et le périégée sur les 25 du scorpion, le cercle excentrique de Vénus, qui porte l'épicycle, est immobile, parcequ'en aucun point de l'écliptique, les deux plus grandes digressions de part et d'autre du lieu moyen ne se trouvent moindres que les deux qui sont dans le taureau, ni plus grandes que celles qui sont dans le scorpion.



Cela posé, soit ABG, le cercle excentrique sur lequel est porté l'épicycle de Vénus; soit son diamètre AG sur lequel marquons D pour le centre de cet excentrique, et E centre du zodiaque. Que A soit le 25^e degré du taureau; décrivons au-

tour de A et de G des épicycles égaux, sur lesquels prenons H et Z. Et après avoir mené les tangentes EZ, EH, joignons AZ et GH. Puisque l'angle AEZ au centre du zodiaque, embrasse la plus grande distance de l'astre dans l'apogée,

de $44^{\text{d}} \frac{4}{5}$, il sera de $44^{\text{d}} 48'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $89^{\text{d}} 36'$ de ceux dont 360 font deux angles droits. Ainsi l'arc soutendu par la droite AZ est de $89^{\text{d}} 36'$ des degrés dont le cercle décrit autour du triangle rectangle AEZ en contient 360; et la droite AZ est d'environ $84^{\text{d}} 33'$ des parties dont l'hypoténuse AE en contient 120. Pareillement, puisque l'angle GEH embrasse la plus grande distance dans le périgée, laquelle est marquée de $47^{\text{d}} \frac{1}{3}$, il sera de $47^{\text{d}} 20'$ degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $94^{\text{d}} 40'$ de ceux dont 360 font deux angles droits. Ainsi l'arc soutenu sur GH a $94^{\text{d}} 40'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle GEH en contient 360, et sa soutendante GH contient à peu près $88^{\text{p}} 13'$ des parties dont l'hypoténuse en contient 120. Donc si GH ou AZ, rayon de l'épicycle, contient $84^{\text{p}} 33'$, et la droite AE, 120, EG en aura $115^{\text{p}} 1'$; et la droite entière AG, $235^{\text{p}} 1'$; sa moitié AD, $117^{\text{p}} 30'$ environ; et la portion DE entre les centres, $2^{\text{p}} 29'$. C'est pourquoi AD, rayon de l'excentrique, étant de 60^{p} , DE entre les centres en aura $1^{\text{p}} \frac{1}{4}$ environ; et AZ, rayon de l'épicycle, en aura $43 \frac{1}{6}$.



ζωδιακοῦ, ὑποτείνει τὴν κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἀσέρος μεγίστην ἀπόσασιν, ὑπακειμένην μοιρῶν μδ' καὶ δ' πέμπτων, εἴη ἂν οἷων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων μδ' μή', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων πθ', λς'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς AZ εὐ-

θείας περιφέρεια, τοιούτων ἐσὶν πθ' λς', οἷων ὁ περὶ τὸ AEZ ὀρθογώνιον κύκλος τξ'· ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ AZ, τοιούτων πδ' λγ' ἔγγισα, οἷων ἐσὶν ἡ AE ὑποτείνουσα ρκ'. Ομοίως ἐπεὶ ἡ ὑπὸ GEH γωνία ὑποτείνει τὴν κατὰ τὸ περίγειον μεγίστην ἀπόσασιν, ὑποκειμένην καὶ αὐτὴν μοιρῶν μζ' γ'', εἴη ἂν, οἷων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων μζ' κ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ἑδ' μ'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς GH περιφέρεια, τοιούτων ἑδ' μ', οἷων ὁ περὶ τὸ GEH ὀρθογώνιον κύκλος τξ'· ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα, ἡ GH, τοιούτων πη' ιγ' ἔγγισα, οἷων ἐσὶν ἡ EG ὑποτείνουσα ρκ'. Καὶ οἷων ἐσὶν ἄρα ἡ μὲν GH, τουτέστιν ἡ AZ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου πδ' λγ', ἡ δὲ AE εὐθεῖα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν EG ἔσαι ριε' α', ὅλη δὲ ἡ AG δηλονότι σλε' α'. ἡ δὲ AD ἡμίσεια αὐτῆς ριζ' λ' ἔγγισα· λοιπὴ δὲ ἡ DE μεταξὺ τῶν κέντρων, β' κθ'. Ὡσε καὶ οἷων ἐσὶν ἡ AD ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν μεταξὺ τῶν κέντρων ἡ DE ἔσαι α' δ'' ἔγγισα, ἡ δὲ AZ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ' ε''.

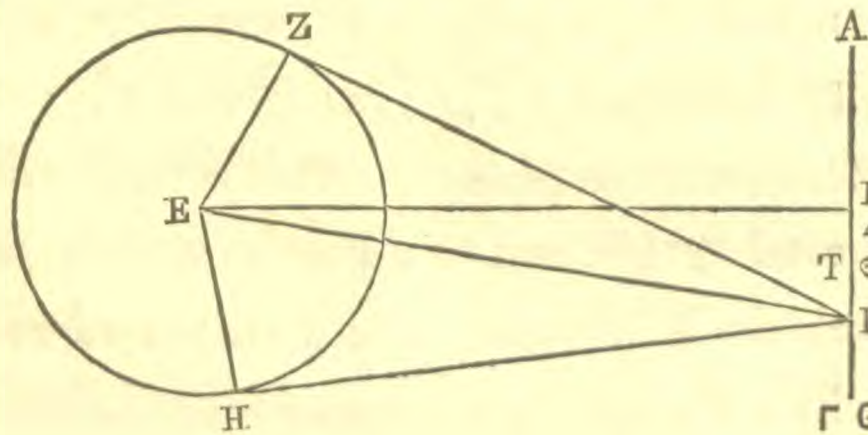
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ.

CHAPITRE III.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΛΟΓΩΝ ΤΗΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΟΣ ΤΟΥ
ΑΣΤΕΡΟΣ.DES PROPORTIONS D'EXCENTRICITÉ DE
VÉNUS.

ΕΠΕΙ Δ' ἄδηλον εἰ περὶ τὸ Δ σημεῖον ἡ ὁμαλὴ τοῦ ἐπικύκλου κίνησις ἀποτελεῖται, ἐλάβομεν καὶ ἐνταῦθα δύο μεγίστας ἀποστάσεις ἐπὶ τὰ ἐναντία, τῆς μέσης τοῦ ἡλίου τηταρτημόριον ἐφ' ἑκάτερα ἀπεχούσης τοῦ ἀπογείου· ὧν τὴν μὲν ἑτέραν ἐτηρήσαμεν τῷ ιη' ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Φαρμαθὶ β' εἰς τὴν γ', καθ' ἣν ἑῶς ὁ τῆς Αφροδίτης τὸ πλεῖστον ἀπέσχη τοῦ ἡλίου, καὶ διοπτρευόμενος πρὸς τὸν καλούμενον Ἀντάρην, ἐπεῖχε αἰγοκέρω μοίρας ια' ς" γ" ιβ", τοῦ μέσου ἡλίου τότε ἐπέχοντος ὑδροχόου μοίρας κε' ς". ὥστε γεγονέναι τὴν ὥαν τῆς μέσης μεγίστην διάσασιν μοιρῶν μγ' ς" ιβ". Τὴν δὲ ἑτέραν ἐτηρήσαμεν τῷ τρίτῳ ἔτει Ἀντωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους Φαρμουθὶ δ' εἰς τὴν ε' ἑσπέρας, καθ' ἣν τὸ πλεῖστον ὁ τῆς Αφροδίτης ἀπέσχη τοῦ ἡλίου· καὶ διοπτρευόμενος πρὸς τὴν λαμπρὰν ὑάδα, ἐπεῖχε κριοῦ μοίρας ιγ' ς" γ", τοῦ μέσου ἡλίου πάλιν ἐπέχοντος τὰς τοῦ ὑδροχόου μοίρας κε' ς". ὡς καὶ ἐνθάδε τὴν ἑσπερίαν τῆς μέσης ἀπόσασιν γεγονέναι μεγίστην μοιρῶν μη' γ".

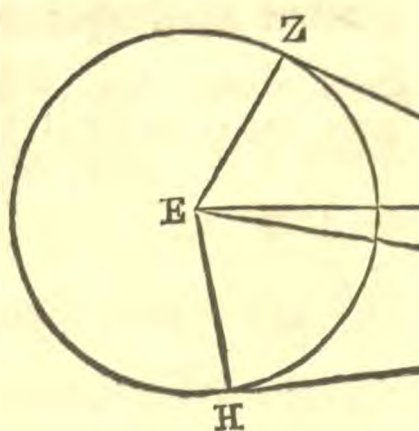
Τούτων ὑποκειμένων, ἔστω ἡ διὰ τῆς ἀπογείου καὶ περιγείου τῆς ἐκκεντρότητος διάμετρος ἡ ΑΒΓ, καὶ ὑποκείσθω τὸ μὲν Α σημεῖον τὸ ὑπὸ τὴν κε' μοῖραν τοῦ ταύρου, τὸ δὲ β' τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ. Προκείσθω



MAIS comme il est incertain si le mouvement uniforme de l'épicycle se fait autour du point D, nous y avons pris deux digressions les plus grandes en sens contraires, le soleil moyen étant de part et d'autre à un quart de cercle de l'apogée. Nous avons observé la première, la 18^e année d'Adrien, du 2 au 3 du mois égyptien Pharmouthi. Vénus orientale étoit dans sa plus grande distance au soleil ; et comparée à l'étoile appelée *Antarès*, elle occupoit les 11^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{12}$ du capricorne, le soleil moyen étant alors sur les 25^d $\frac{1}{2}$ du verseau, de sorte que la plus grande distance orientale au lieu moyen étoit de 43^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{12}$. Nous avons observé l'autre dans la 3^e année d'Antonin, le soir du 4 au 5 du mois égyptien Pharmouthi, Vénus étant à sa plus grande digression ou distance au soleil ; et comparée à la brillante hyade, elle étoit sur les 13^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ (α) du belier, le soleil moyen étant encore sur 25^d $\frac{1}{2}$ du verseau. De sorte que la plus grande distance occidentale au lieu moyen étoit de 48^d $\frac{1}{3}$.

Cela posé, soit ABG le diamètre de l'excentricité, lequel passe par l'apogée et le périégée, et supposons que le point A est le 25^e degré du taureau, et le point B le centre du zodiaque. Proposons-nous de

trouver le centre autour duquel nous disons que se fait le mouvement uniforme de l'épicycle. Soit le point D pris pour ce centre,



et prenons-y la droite DE perpendiculaire sur la droite AG, afin que le lieu moyen de l'épicycle soit d'un quart de cercle loin de l'apogée comme dans les observations. Prenons sur cette perpendiculaire le centre E de l'épicycle, suivant les observations, et après avoir décrit cet épicycle autour de E, menons-y du point B les tangentes BZ et BH. Joignez BE, EZ, et EH. Puisque relativement au lieu moyen en question, la plus grande digression orientale, est supposée de $43^{\text{d}} \frac{1}{2} \frac{1}{12}$, et l'occidentale de $48^{\text{d}} \frac{1}{3}$, l'angle ZBH entier qui les embrasse, sera de $91^{\text{d}} 55'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits. Donc sa moitié, l'angle ZBE, est de $91^{\text{d}} 55'$ des degrés dont 360 font deux angles droits. Ainsi l'arc soutendu par EZ est de $91^{\text{d}} 55'$ des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle BEZ en contient 360, et la droite EZ est de $86^{\text{d}} 16'$ des parties dont l'hypoténuse BE en contient 120. Donc la droite EZ menée du centre de l'épicycle étant de $43^{\text{p}} 10'$, la droite BE en aura $50^{\text{p}} 3'$,

De plus, puisque la différence de ces plus grandes digressions, qui est de $4^{\text{d}} 45'$, contient 2 fois la différence relative à l'anomalie zodiacale, laquelle a lieu alors, et qui est mesurée par l'angle BED, l'angle BED est de $2^{\text{d}} 22' \frac{1}{2}$, des degrés dont 360 font

Δ' εὑρεῖν τὸ κέντρον
περὶ ὃ τὴν ὁμαλὴν φα-
μεν κίνησιν ἀποτελεῖ-
σθαι τοῦ ἐπικύκλου.
Εἰς δὴ τὸ Δ σημεῖον,
καὶ ἤχθω δι' αὐτοῦ
ὁρθὴ πρὸς τὴν ΑΓ ἢ ΔΕ, ἵνα τεταρτημό-
ριον ἀπέχη καθάπερ ἐπὶ τῶν τηρήσεων ἡ
μέση τοῦ ἐπικύκλου πάροδος ἀπὸ τοῦ
ἀπογείου. Εἰλήφθω δὲ ἐπ' αὐτῆς τὸ κατὰ
τὰς ἐκκειμένας τηρήσεις τοῦ ἐπικύκλου
κέντρον τὸ Ε, καὶ γραφέντος περὶ αὐτὸ
τοῦ ΖΗ ἐπικύκλου, ἤχθωσαν μὲν ἀπὸ
τοῦ Β ἐφαπτόμεναι αὐτοῦ αἱ ΒΖ καὶ ΒΗ.
Ἐπεζεύχθωσαν δὲ αἱ ΒΕ καὶ ΕΖ καὶ ΕΗ.
Ἐπεὶ τοίνυν κατὰ τὴν ἐκκειμένην μέσσην
πάροδον, ἡ μὲν ἑῶα μεγίστη τῆς μέσης
ἀπόστασις ὑπόκειται μοιρῶν $\mu\gamma' \epsilon'' \iota\beta''$,
ἡ δ' ἐσπερία μοιρῶν $\mu\eta' \gamma''$, εἴη ἂν ἡ ὑπὸ
ΖΒΗ γωνία ὅλη τοιούτην $\zeta\alpha' \nu\epsilon'$, οἷων εἰσὶν
αἱ τέσσαρες ὁρθαὶ $\tau\epsilon\bar{\xi}$. Καὶ ἡ ἡμίσεια ἄρα
αὐτῆς ἡ ὑπὸ ΖΒΕ τῶν αὐτῶν ἐστὶν $\zeta\alpha' \nu\epsilon'$,
οἷων αἱ δύο ὁρθαὶ $\tau\epsilon\bar{\xi}$. Ὡστε καὶ ἡ μὲν
ἐπὶ τῆς ΕΖ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν
 $\zeta\alpha' \nu\epsilon'$, οἷων ὁ περὶ τὸ ΒΕΖ ὀρθογώνιον
κύκλος $\tau\epsilon\bar{\xi}$, αὐτὴ δὲ ἡ ΕΖ εὐθεῖα τοιού-
των $\pi\varsigma' \iota\varsigma'$, οἷων ἐστὶν ἡ ΒΕ ὑποτείνουσα
 $\rho\kappa$. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΕΖ ἐκ τοῦ κέντρου
τοῦ ἐπικύκλου $\mu\gamma' \iota'$, τοιούτων καὶ ἡ ΒΕ
ἔσαι ξ' καὶ γ' .

Πάλιν ἐπεὶ τῶν προκειμένων μεγίστων
ἀποστάσεων ἡ ὑπεροχὴ, μοιρῶν οὐσα δ' $\mu\epsilon'$,
δὺς περιέχει τὸ τότε παρὰ τὴν ζωδιακὴν
ἀνωμαλίαν διάφορον, ὅπερ ὑπὸ τῆς ΒΕΔ
γωνίας περιέχεται, εἴη ἂν ἡ ὑπὸ ΒΕΔ γω-
νία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὁρθαὶ $\tau\epsilon\bar{\xi}$,

τοιούτων $\bar{\beta}$ κβ' ς'', οίων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ
 τξ̄, τοιούτων δ' μέ'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ
 τῆς ΒΔ περιφέρειᾳ, τοιούτων ἐς δ' μέ',
 οίων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΒΔΕ ὀρθογώνιον κύκλος
 τξ̄. αὐτὴ δὲ ἡ ΒΑ εὐθεΐα τοιούτων δ' νθ'
 ἔγγιστα, οίων ἐστὶν ἡ ΒΕ ὑποτείνουσα ρκ̄.
 Καὶ οίων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν ΒΕ εὐθεΐα ξ̄ καὶ
 ἐξηκοσῶν γ̄, ἡ δ' ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπι-
 κύκλου μγ̄ ι', τοιούτων καὶ ἡ ΒΔ ἔσται β̄
 ς'' ἔγγιστα. Εδείχθη δὲ καὶ ἡ μεταξὺ τοῦ
 Β κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τοῦ κέν-
 τρου τοῦ ἐκκέντρου, ἐφ' οὗ πάντοτε τὸ
 κέντρον ἐστὶ τοῦ ἐπικύκλου, τῶν αὐτῶν ᾱ
 δ'', ὥστε καὶ ἡ μίσειά ἐστὶ τῆς ΒΔ. Εὰν ἄρα
 δίχα τέμωμεν τὴν ΒΔ κατὰ τὸ Θ, ἐξο-
 μεν ἀποδεδειγμένον, ὅτι οίων ἐστὶν ἡ ΘΑ
 ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου τοῦ φέρον-
 τος τὸν ἐπίκυκλον ξ̄, τοιούτων ἐστὶν ἑκα-
 τέρα μὲν τῶν ΒΘ καὶ ΘΔ μεταξὺ τῶν κέν-
 τρων ᾱ δ'', ἡ δὲ ΕΖ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ
 ἐπικύκλου μγ̄ ι'. ἅπερ προέκειτο δεῖξαι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΤΟΥ
 ΑΣΤΕΡΟΣ ΚΙΝΗΣΕΩΝ.

Ο μὲν οὖν τρόπος τῆς ὑποθέσεως, καὶ
 οἱ λόγοι τῶν ἀνωμαλιῶν, τοῦτον ἡμῖν
 ἐλήφθησαν τὸν τρόπον. Πάλιν δὲ καὶ τῶν
 περιοδικῶν κινήσεων τοῦ ἀσέρος καὶ τῶν
 ἐποχῶν ἕνεκεν, ἐλάβομεν δύο τηρήσεις ἀδι-
 σάκτους, ἐκ τε τῶν καθ' ἡμᾶς, καὶ ἐκ
 τῶν παλαιῶν.

Ἡμεῖς μὲν οὖν ἐτηρήσαμεν τῷ δευτέρῳ
 ἔτει Ἀντωνίνου κατ' Αἰγυπτίους Τυβὶ καὶ
 εἰς τὴν λ̄, διὰ τοῦ ἀσρολάβου, τὸν τῆς

quatre angles droits, et de $4^d 45'$ des de-
 grés dont 360 font deux angles droits.
 Ainsi l'arc soutendu par la droite BD est
 de $4^d 45'$ des degrés dont le cercle décrit
 autour du rectangle BDE en contient
 360. Et cette droite BD a environ $4^p 59'$
 des parties dont l'hypoténuse BE en con-
 tient 120. Donc si la droite BE contient
 $60^d 3'$, et le rayon de l'épicycle, $43^d 10'$,
 la droite BD en aura environ $2^d \frac{1}{2}$. Mais
 on a prouvé que la droite entre le centre B
 du zodiaque et le centre de l'excentrique
 sur lequel est toujours le centre de l'épi-
 cycle, a $1^d \frac{1}{4}$ de ces parties, il s'ensuit
 qu'elle est la moitié de BD. Donc si nous
 coupons en deux portions égales BD en T,
 il nous sera démontré que TA, menée du
 centre de l'excentrique qui porte l'épi-
 cycle, étant de 60^d , chacune des portions
 BT et DT entre les centres, est de $1^d \frac{1}{4}$,
 et que EZ, rayon de l'épicycle, est de
 $43^d 10'$. Ce qu'il falloit démontrer.

CHAPITRE IV.

DE LA CORRECTION DES MOUVEMENTS PÉRI-
 DIQUES DE VÉNUS.

VOILA comment nous avons fait notre
 supposition, et pris les proportions des
 anomalies. Maintenant, pour les mouve-
 mens périodiques de cet astre et ses
 lieux, nous avons choisi deux observa-
 tions certaines, l'une que nous avons
 faite, l'autre que nous avons prise des
 anciens.

Nous avons donc observé, dans la se-
 conde année d'Antonin, du 29 au 30 du
 mois égyptien Tubi, par le moyen de

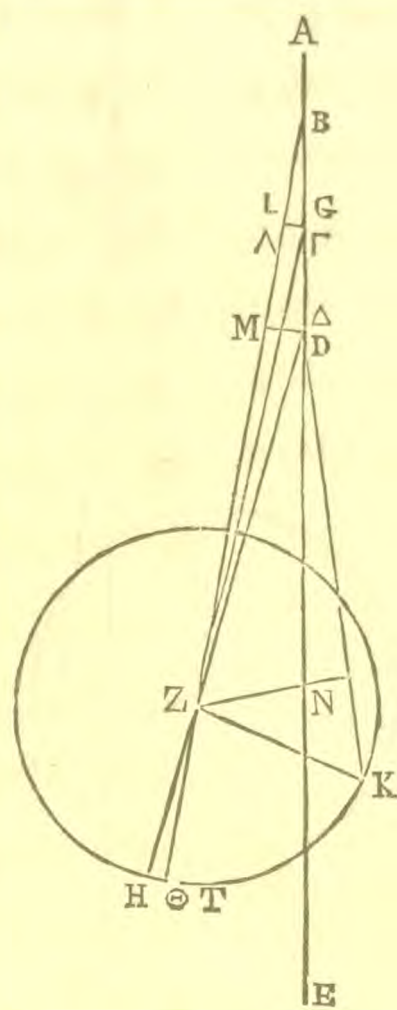
l'astrolabe, Vénus au matin, dans sa plus grande distance à l'épi; et elle paroissoit sur les $6^d \frac{1}{2}$ du scorpion. Or elle se trouvoit alors dans l'intervalle et en ligne droite de l'étoile la plus boréale du front du scorpion, et du centre apparent de la lune; et elle précédoit le centre de la lune de la moitié de la distance dont elle étoit laissée en arrière par la plus boréale des étoiles du front. Or cette étoile fixe étoit alors, à compter de notre point de départ, sur les $6^d 20'$ du scorpion, et elle est de $1^d 20'$ plus boréale que le cercle mitoyen du zodiaque. Il étoit alors $4 \frac{1}{2} \frac{1}{4}$ heures équinoxiales après minuit, car le soleil étoit sur les 23^d du sagittaire, le second degré de la Vierge étoit au méridien dans l'astrolabe (a), lorsque le soleil moyen occupoit le 22^e degré $9'$ du sagittaire, et la lune, le 11^e degré $24'$ du scorpion, à $87^d 30'$ d'anomalie loin de l'apogée, et à $12^d 22'$ (d'argument) de latitude, compté de la limite boréale. C'est pourquoi son centre occupoit vraiment les $5^d 45'$ du scorpion, et étoit de 5^d plus boréal que le cercle milieu du zodiaque. Mais il y paroissoit à Alexandrie sur $6^d 45'$ en longitude, et plus boréal que le cercle milieu du zodiaque de $4^d 40'$. Vénus étoit donc sur $6^d 30'$ du scorpion, et à $2^d 40'$ au nord de l'écliptique.

Cela posé, soit ABGDE le diamètre de l'apogée. Prenons A pour les 25^d du taureau, et B pout le point autour duquel l'épicycle se meut uniformément; G pour le centre de l'excentrique sur lequel est porté le centre de l'épicycle, et D

Αφροδίτης ἀστέρα μετὰ τὴν μεγίστην ἰώαν ἀπόσασιν πρὸς τὸν σάχυν· καὶ ἐφαίνετο ἐπέχων σκορπίου μοίρας $\overline{5} \text{ } \epsilon''$. Τότε δὲ καὶ μεταξὺ καὶ ἐπ' εὐθείας ἦν παρ' τε βορειοτάτῳ τῷ ἐν τῷ μετώπῳ τοῦ σκορπίου, καὶ τῷ φαινομένῳ κέντρῳ τῆς σελήνης· τοῦ δὲ κέντρου τῆς σελήνης προηγίτο ἡμιόλιον, οὗ ὑπελείπετο τοῦ βορειοτάτου τῶν ἐν παρ' μετώπῳ. Ἀλλ' ὁ μὲν ἀπλανὴς ἐπεῖχε τότε κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς σκορπίου μοίρας $\overline{5} \text{ } \kappa'$, καὶ βορειότερός ἐστι τοῦ διὰ μέσων μοίρα $\overline{\alpha} \text{ } \kappa'$. ὁ δὲ χρόνος ἦν μετὰ $\overline{d} \text{ } \epsilon'' \text{ } d''$ ὥρας ἰσημερινὰς τοῦ μεσονυκτίου· ἐπειδὴ περ τοῦ ἡλίου περὶ τὰς $\kappa\gamma$ μοίρας ὄντος τοῦ τοξότου, ἐμεσουράνει ἐν τῷ ἀστρολάβῳ παρθένου μοίρας $\overline{\beta}$, καὶ ὃν χρόνον ὁ μὲν ἥλιος μέσως ἐπεῖχε τοξότου μοίρας $\kappa\overline{\beta} \text{ } \theta'$, ἡ δὲ σελήνη σκορπίου μοίρας $\iota\overline{\alpha} \text{ } \kappa d'$, ἀνωμαλίας δ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μοίρας $\overline{\pi\zeta} \text{ } \lambda'$, πλάτους δ' ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος μοίρας $\iota\overline{\beta} \text{ } \kappa\beta'$. Καὶ διὰ ταῦτα ἀκριβῶς μὲν ἐπεῖχε τὸ κέντρον αὐτῆς σκορπίου μοίρας $\overline{\epsilon} \text{ } \mu'$ βορειότερον δ' ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίρας $\overline{\epsilon}$. Εφαίνετο δ' ἐν Ἀλεξανδρείᾳ κατὰ μῆκος μὲν ἐπέχον τοῦ σκορπίου μοίρας $\overline{5} \text{ } \mu'$, βορειότερον δὲ τοῦ διὰ μέσων μοίρας $\overline{d} \text{ } \mu'$. Ὁ ἄρα τῆς ἀφροδίτης καὶ διὰ ταῦτα ἐπεῖχε σκορπίου μοίρας $\overline{5} \text{ } \lambda'$, καὶ βορειότερος ἦν τοῦ διὰ μέσων, μοίρας $\overline{\beta} \text{ } \mu'$.

Τούτων ὑποκειμένων, ἔστω ἡ διὰ τοῦ ἀπογείου διάμετρος ἡ ABΓΔΕ. Καὶ τὸ μὲν Α ὑποκείσθω κατὰ τὴν $\kappa\overline{\epsilon}$ μοῖραν τοῦ ταύρου, τὸ δὲ Β, περὶ ὃ κινεῖται ὁ ἐπίκυκλος ὁμαλῶς, τὸ δὲ Γ τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, ἐφ' οὗ φέρεται τὸ κέντρον τοῦ

ἐπικύκλου, τὸ δὲ Δ τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ. Ἐπεὶ ὁ μέσος ἥλιος ἐπεῖχεν ἐν τῇ τηρήσει τοῦ τοξότου μοίρας κβ' θ', ὥστε τὴν μέσην τοῦ ἐπικύκλου πάροδον ἀπέχειν εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κατὰ τὸ Ε περιγείου μοίρας κζ' θ', ὑποκείσθω τὸ κέντρον αὐτοῦ κατὰ τὸ Ζ, καὶ γραφέντος περὶ αὐτὸ τοῦ ΗΘΚ ἐπικύκλου, ἐπεζεύχθωσαν μὲν αἱ ΔΖΗ καὶ ΓΖ, καὶ ΕΖΘ. Κάθετοι δ' ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν Γ καὶ Δ ἐπὶ τὴν ΒΖ, αἱ ΓΛ, καὶ ΔΜ. Καὶ ὑποτεθέν-



τος τοῦ ἀσέρος κατὰ τὸ Κ σημεῖον, ἐπεζεύχθωσαν μὲν αἱ ΔΚ καὶ ΖΚ, κάθετος δ' ἤχθω ἡ ΖΝ. Προκείσθω δ' εὐρεῖν τὴν ΘΚ περιφέρειαν, ἣν ἀπεῖχεν ὁ ἀστὴρ ἀπὸ τοῦ Θ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου. Ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ ΕΒΖ γωνία, οἷον μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ἐστὶν κζ' θ', οἷον δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων νδ' ιη', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΓΛ περιφέρεια, τοιούτων νδ' ιη', οἷον ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΒΓΛ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΒΛ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρκε' μβ'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ΓΛ ἔσαι τοιούτων νδ' μς', οἷον ἐστὶν ἡ ΒΓ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ΒΛ τῶν αὐτῶν ρς' μζ'. Ὡστε καὶ οἷον ἐστὶν ἡ μὲν ΒΓ εὐθεῖα α' ιε', ἡ δὲ ΓΖ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκεντροῦ ξ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΓΛ ἔσαι δ' λδ', ἡ δὲ ΒΛ ὁμοίως α' ζ'. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΖΓ, λείψαν τὸ ἀπὸ τῆς ΓΛ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΖΛ, ἔσαι καὶ αὐτὴ τῶν αὐτῶν ἐγγιστα ξ'. Ἐστὶ δὲ καὶ ἡ μὲν ΜΛ τῇ

pour le centre du zodiaque. Puisque par l'observation, le soleil moyen étoit sur 22^d 9' du sagittaire, en sorte que le lieu moyen de l'épicycle excédoit de 27^d 9' le périgée E suivant l'ordre des signes, supposons son centre en Z autour duquel je décris l'épicycle HTK; joignons DZH, GZ, EZT. Menons les perpendiculaires GL et DM des points G et D sur BZ. Et supposant l'astre en K, joignons DK et ZK, et abaissons la perpendi-

culaire ZN. Proposons-nous de trouver l'arc TK de la distance de l'astre à l'apogée T de l'épicycle. Puisque l'angle EBZ est de 27^d 9' des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de 54^d 18' de ceux dont 360 font deux angles droits, l'arc soutendu par GL sera de ces 54^d 18' dont le cercle décrit autour du rectangle BGL en contient 360; et l'arc soutendu par BL contient les 125^d 42' restants du demi-cercle. Donc, de ces soutendantes, GL sera de 54^p 46' des parties dont l'hypoténuse BG en contient 120, et BL en aura 106^p 47'. Si donc la droite BG est de 1^p 15', et GZ menée du centre de l'épicycle, de 60^p, la droite GL sera de 0^p 34', et BL de 1^p 7'. Et puisque le (b) carré de ZG, moins le carré de GL, donne celui de ZL, de même la différence des carrés de ZD et de DM donne celui de ZM qui sera presque de 60^d. Mais ML est égale à LB, et DM est

ἡ δὲ ὑπὸ ZKH ὅλη σξ̄α η'. Εδείχθη δὲ καὶ ἡ ὑπὸ BZΔ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ HZΘ τῶν αὐτῶν β̄ ιβ'. Καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΘZK γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ἔσαι σνη̄ νς', οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ρκθ̄ κη'. Απεῖχεν ἄρα ὁ τῆς Αφροδίτης ἀσὴρ, κατὰ τὸν ἐκκεῖμενον χρόνον τοῦ Θ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, εἰς μὲν τὰ προηγούμενα τὰς ἐκκειμένας ρκθ̄ κη' μοίρας, εἰς δὲ τὰ ἐπόμενα κατὰ τὴν ἀκόλουθον τῇ ὑποθέσει κίνησιν, τὰς λοιπὰς εἰς τὸν ἑνα κύκλον μοίρας σλ̄ λβ'. ὅπερ ἔδει εὐρεῖν.

Τῶν δὲ παλαιῶν τηρήσεων ἐλάβομεν, ἣν ἀναγράφει Τιμόχαρις οὕτως· Τῷ ιγ̄ ἔτει Φιλαδέλφου, κατ' Αἰγυπτίους Μεσορὶ ιζ̄ εἰς τὴν ιη̄, ὥρῶν ιβ̄, ὁ τῆς Αφροδίτης ἐφαίνετο κατειληφὼς τὸν ἀντικείμενον τῷ προτρογητῇ ἀκριβῶς. Καὶ ἔστιν ὁ ἀσὴρ οὗτος καθ' ἡμᾶς μετὰ τὸν ἐπ' ἄκρας τῆς νοτίου πτέρυγος τῆς παρθένου. Επεῖχε δὲ κατὰ τὸ ᾱ ἔτος Αντωνίνου παρθένου μοίρας η̄ δ'. Επεὶ οὖν τὸ μὲν τῆς τηρήσεως ἔτος υος̄ ἐστὶν ἀπὸ Ναβονασάρου, τὸ δὲ μέχρι τῆς Αντωνίνου βασιλείας ωπδ̄, ὡς ἐπιβάλλειν τοῖς μεταξὺ υη̄ ἔτεσι τῆς τῶν ἀπλανῶν καὶ τῶν ἀπογείων κινήσεως μοίρας δ̄ ιβ'' ἐγγιστα, φανερόν ὅτι καὶ ὁ μὲν τῆς Αφροδίτης ἀσὴρ, ἐπεῖχε παρθένου μοίρας δ̄ 5'', τὸ δὲ περίγειον τοῦ ἐκκέντρου σκορπίου μοίρας κ̄ 5'' γ'' ιβ''. Παρεληλύθει δὲ καὶ ἐνταῦθα ὁ τῆς Αφροδίτης τὴν μεγίστην ἐῶαν ἀπόσασιν. Μετὰ γὰρ δ' ἡμέρας τῆς προκειμένης τηρήσεως, τῇ κᾱ τοῦ Μεσορὶ εἰς τὴν κβ̄, ἐξ' ᾧ φησιν ὁ Τιμόχαρις, ἐπεῖχε κατὰ τὰς ἡμετέρας

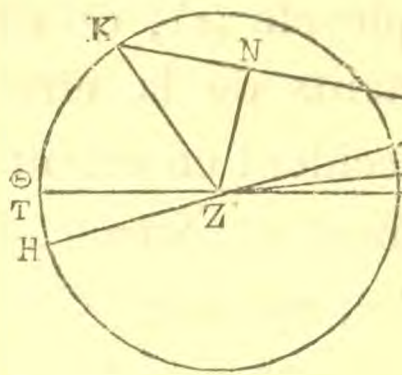
ZKH sera de $261^{\circ} 8'$. Mais on a prouvé que l'angle BZD, c'est-à-dire l'angle HZT, est de $2^{\circ} 12'$ de ces degrés. Donc l'autre angle TZK sera de $258^{\circ} 56'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, ou de $129^{\circ} 28'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. Par conséquent, Vénus étoit, dans le temps dont il s'agit, sur ces $129^{\circ} 28'$ à l'occident de l'apogée T de l'épicycle (c), ou sur les $230^{\circ} 32'$ restants de la circonférence, comptés d'occident en orient (d), selon le mouvement conforme à l'hypothèse : ce qu'il falloit trouver.

Parmi les anciennes observations, nous avons choisi celle que Timocharis a décrite en ces termes : « Dans la 13^e année de Philadelphie, à la 12^e heure du 17 au 18 du mois égyptien Mésor, Vénus paroissoit avoir atteint l'étoile opposée à la première du vendangeur ». Or, cette étoile est, selon nous, après celle de l'extrémité méridionale de l'aîle de la vierge. Dans la première année d'Antonin, elle étoit en $8^{\circ} \frac{1}{4}$ de la vierge. Mais puisque l'année de cette observation est la 476^e comptée de la première de Nabonassar, qui est la 884^e avant le règne d'Antonin, les fixes et l'apogée s'étant avancés d'environ $4^{\circ} \frac{1}{12}$, pendant les 408 années d'intervalle, il est évident que Vénus étoit sur les $4^{\circ} \frac{1}{6}$ de la vierge, et le périgee de l'excentrique sur les $20^{\circ} \frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{12}$ du scorpion. Vénus fut donc alors dans sa plus grande digression orientale. En effet, 4 jours après cette première observation, suivant ce que dit Timocharis, dans la nuit du 21 au 22 Mésor, elle étoit, à compter du point d'où nous

partons, sur les $8^d \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ de la vierge. Le soleil, par son mouvement voit par la première observation, sur les $17^d 3'$ des serres; et par la seconde, sur les $20^d 59'$ des serres. La digression étoit donc de $42^d 53'$ dans la première observation, et de $42^d 9'$ dans la suivante.

Cela posé, soit encore la même figure, mais avec l'épicycle précédant le périégée, à cause du lieu moyen de l'épicycle, en $17^d 3'$

des serres, et que le lieu du périégée est sur les $20^d 55'$ du scorpion. L'angle EBZ sera donc de $33^d 52'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, l'arc soutendu par la droite GL sera de $67^d 44'$ des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle BGL en contient 360, et l'arc soutendu par BL contient les $112^d 16'$ restants du demi-cercle. Donc, des droites qui soutendent ces angles, GL est de $66^p 52'$ des parties dont l'hypoténuse BG en contient 120, et BL de $99^p 38'$ de ces parties. Si donc la droite BG est de $1^p 15'$, et si GZ, rayon de l'excentrique, est de 60^p , GL en aura $0^p 42'$. Et puisque la différence des carrés de GZ et de GL donne le carré de ZL, celle-ci sera longue de 60^p à peu près. Or, pour les mêmes raisons que ci-dessus, BL est égale à LM, et DL est double de GL. Donc la portion ZM sera



ἀρχὰς παρθένου μοίρας $\eta \epsilon'' \gamma''$, τῆς δὲ μέσης τοῦ ἡλίου παρόδου, κατὰ μὲν τὴν προτέραν τήρησιν, ἐπεχούσης χηλῶν μοίρας $\iota \zeta \gamma'$, κατὰ δὲ τὴν ἐξῆς, χηλῶν μοίρας $\kappa \nu \delta'$, ὥστε καὶ τὴν μὲν τῆς προτέρας τηρήσεως ἀπόσασιν συνάγεσθαι μοιρῶν $\mu \beta \nu \gamma'$, τὴν δὲ τῆς ἐξῆς μοιρῶν $\mu \beta \theta'$.

Τούτων δὲ δεδομένων ἐκκείσθω πάλιν ἡ ὁμοία καταγραφὴ εἰς τὰ προηγούμενα μὲν τοῦ περιγείου τὸν ἐπίκυκλον ἔχουσα,

διὰ τὸ τὴν μὲν μέσιν τῆ ἐπικύκλου πάροδον ἐπέχειν χηλῶν μοίρας $\iota \zeta \gamma''$, τὸ δὲ περιγείον σκορπίου μοίρας $\kappa \nu \epsilon'$. Ἐπεὶ τοίνυν διὰ τοῦτο ἡ ὑπὸ EBZ γωνία, οἷον μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τῆς, τοιούτων εἶσαι $\lambda \gamma \nu \beta'$, οἷον δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τῆς, τοιούτων $\xi \zeta \mu \delta'$, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΓΛ περιφέρειᾳ, τοιούτων $\xi \zeta \mu \delta'$, οἷον ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΒΓΛ ὀρθογώνιον κύκλος τῆς, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς ΒΛ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον $\rho \iota \beta' 15'$. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ΓΛ τοιούτων ἐστὶν $\xi \varsigma \nu \beta'$, οἷον ἡ ΒΓ ὑποτείνουσα $\rho \kappa$, ἡ δὲ ΒΛ, τῶν αὐτῶν $\zeta \theta' \lambda \eta'$. Ὡστε καὶ οἷον ἐστὶν ἡ μὲν ΒΓ εὐθεῖα $\alpha \iota \epsilon'$, ἡ δὲ ΓΖ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ , τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΓΛ εἶσαι $\omicron \mu \beta'$, ἡ δὲ ΒΛ ὁμοίως $\alpha \beta'$. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΖΓ, λείψαν τὸ ἀπὸ τῆς ΓΛ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΖΛ, εἶσαι καὶ αὐτὴ μήκει τῶν αὐτῶν ἔγγιστα ξ . Ἐστὶ δὲ διὰ τὰ αὐτὰ, καὶ ἡ μὲν ΒΛ τῇ ΛΜ ἴση, ἡ ΔΛ τῇ ΓΛ διπλή. Ὡστε καὶ λοιπὴ

μὲν ἡ ZM ἔσαι νη' νη', ἡ δὲ ΔM τῶν αὐ-
 τῶν α' κδ'. Διὰ τὰ αὐτά δὲ καὶ ἡ ZΔ ὑπο-
 τείνουσα νη' νθ' ἔγγισα. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα
 ρκ' ἡ ZΔ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔM ἔσαι
 β' να', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιού-
 των β' μδ', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ZΔM
 ὀρθογώνιον κύκλος τξ'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν
 ὑπὸ BZΔ γωνία, τοιούτων ἐστὶ β' μδ',
 οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', ἡ δὲ ὑπὸ EΔZ
 ὅλη τῶν αὐτῶν ὁ κη'. Ἐστὶ δὲ καὶ ἡ ὑπὸ
 EΔK γωνία, ἣν ἀπεῖχεν ὁ ἀσὴρ εἰς τὰ
 προηγούμενα τοῦ περιγείου, οἷων μὲν εἰσιν
 αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ος' μέ',
 οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ρνγ'
 λ'. Ὡστε καὶ λοιπὴ μὲν ἡ ὑπὸ ZΔK γωνία,
 τῶν αὐτῶν ἐστὶν πγ' β', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ
 τὸ ΔZN ὀρθογώνιον κύκλος τξ'. Καὶ ἡ
 ὑπ' αὐτὴν ἄρα εὐθεῖα ἡ ZN, οἷων μὲν εἰσιν
 ἡ ZΔ ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων ἔσαι οθ'
 λγ'. οἷων δὲ νη' νθ', τουτέστιν ἡ ZK ἐκ τοῦ
 κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ' ι', τοιούτων
 λθ' ζ'. Ὡστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ZK ὑποτεί-
 νουσα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ZN εὐθεῖα
 ἔσαι ρη' μέ', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια,
 τοιούτων ρλ' ἔγγισα οἷων, ἐστὶν ὁ περὶ τὸ
 ZKN ὀρθογώνιον κύκλος τξ'. Καὶ ἡ μὲν
 ὑπὸ ΔKZ ἄρα γωνία, τοιούτων ἐστὶν ρλ',
 οἷων καὶ ἡ ὑπὸ ZΔK ὑπόκειται πγ' β', ἡ
 δὲ ὑπὸ ΘZK ὅλη τῶν αὐτῶν σιγ' β'.
 Ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ ὑπὸ BZΔ, τουτέστιν ἡ
 ὑπὸ HZΘ, τῶν αὐτῶν β' μδ'. Καὶ ὅλη
 ἄρα ἡ ὑπὸ ZKH γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ
 δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ἐστὶ σιε' μς', οἷων
 δὲ αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ρζ'
 νγ'. Καὶ κατὰ τοῦτον ἄρα τὸν χρόνον ὁ
 τῆς Αφροδίτης ἀσὴρ, ἀπεῖχεν ἀπὸ τοῦ

de 58^p 58', et DM de 1^p 24'; et pour ces
 mêmes raisons, l'hypoténuse ZD sera
 de 58^p 59' à peu près. Donc si ZD est de
 120^d, DM en aura 2^p 51', et l'arc soutendu
 par DM sera de 2^d 44' des degrés dont le
 cercle décrit autour du rectangle ZDM
 en contient 360^d. C'est pourquoi l'angle
 BZD est de 2^d 44' des degrés dont 360
 font deux angles droits, et l'angle entier
 EDZ de 70^d 28'. Mais l'angle EDK de la
 distance de l'astre à l'occident du péri-
 gée, est de 76^d 45' des degrés dont 360
 font quatre angles droits, et de 153^d 30'
 de ceux dont 360 font deux angles droits.
 Donc l'autre angle ZDK est de 83^d 2' des
 degrés dont le cercle décrit autour du
 rectangle DZN en contient 360. Par con-
 séquent sa soutendante ZN sera de 79^d 33'
 des parties dont l'hypoténuse ZD en
 contient 120, et de 39^d 7' des parties dont
 cette hypoténuse en contient 58^p 59',
 c'est-à-dire dont ZK, rayon de l'épicycle,
 en contient 43^d 10'. Ainsi l'hypoténuse
 ZK étant de 120^d, la droite ZN en aura
 108^p 45', et l'arc qu'elle soutend, environ
 130 des degrés dont le cercle décrit au-
 tour du rectangle ZKN en contient 360.
 Par conséquent l'angle DKZ est de 130
 des degrés dont l'angle ZDK est sup-
 posé en valoir 83^d 2', et l'angle entier TZK
 en contient 213^d 2'. Mais on a prouvé que
 l'angle BZD, c'est-à-dire HZT, vaut 2^d 44'.
 Donc l'angle entier ZKH est de 215^d 46'
 des degrés dont 360 font deux angles
 droits, et de 107^d 53' de ceux dont 360
 font quatre angles droits. Donc alors la
 distance de Vénus orientale, à l'apogée

Η de l'épicycle, étoit égale aux $252^d 7'$ restants du cercle. C'est ce que je m'étois proposé de démontrer.

Or, puisqu'au temps de notre observation, sa distance à l'apogée de l'épicycle, étoit de $230^d 32'$, et que l'intervalle des temps des deux observations renferme l'espace de 409 années égyptiennes, et 167 jours à peu près, et 255 retours entiers d'anomalie; vu que 8 années égyptiennes faisant environ 5 périodes ou révolutions, les 408 années en font ensemble 255, et que l'année qui reste avec les jours de surplus, ne complète pas le temps d'un retour, il nous est prouvé qu'en 409 années égyptiennes et 167 jours, Vénus, en outre des 255 retours complets d'anomalie, a parcouru, jusqu'à nous, $338^d 25'$ de l'épicycle, depuis le lieu où elle étoit dans la première observation. Mais nos tables des moyens mouvemens donnent à peu près la même quantité, au moyen de la correction qui s'y fait par l'excédant des révolutions, le temps étant réduit en jours, et les retours avec l'excédant en degrés du cercle. Car en distribuant celles-ci par la division, sur le nombre des jours, on trouve le moyen mouvement diurne d'anomalie de Vénus, tel que nous l'avons donné.

Η ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου εἰς τὰ ἐπόμενα τὰς λειπούσας εἰς τὸν ἕνα κύκλον συνβ ζ' . ὅπερ εἶδει δεῖξαι.

Ἐπεὶ οὖν ἀπεῖχε καὶ κατὰ τὸν τῆς ἡμετέρας τηρήσεως χρόνον ὁμοίως ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας $\sigma\lambda$ λβ', ὁ δὲ μεταξύ τῶν β τηρήσεων χρόνος, περιέχει ἔτη μὲν Αἰγυπτιακὰ υθ καὶ ἡμέρας ρξζ ἔγγισα, ἀνωμαλίας δ' ἀποσάσεις ὅλας συνε, ἐπειδήπερ τῶν ἡ Αἰγυπτιακῶν ἐτῶν ποιοῦντων ἔγγισα πέντε περιόδους, τὰ μὲν υη ἔτη, συνάγει περιόδους συνε, τὸ δὲ λοιπὸν ἔτος ἐν μετὰ τῶν ἐπιλαμβανομένων ἡμερῶν οὐ συμπληροῖ χρόνον μιᾶς ἀποκαταστάσεως, φανερόν ἡμῖν γέγονεν, ὅτι ἐν ἔτεσιν Αἰγυπτιακοῖς υθ καὶ ἡμέραις ρξζ, ὁ τῆς Αφροδίτης ἀσὴρ ἐπιλαμβάνει, μεθ' ὅλας ἀνωμαλιῶν ἀποκαταστάσεις συνε, μοίρας ἐπὶ τῷ ἐπικύκλου τλη κέ, ὅσαις ἢ καθ' ἡμᾶς ἐποχὴ τῆς προτέρας ὑπερεῖχε. Τοσαύται δὲ σχεδὸν ἐπουσίας συνάγονται μοῖραι καὶ ἐν τοῖς προεκτεθειμένοις ἡμῖν τῶν μέσων κινήσεων κανόσι, διὰ τὸ καὶ τὴν διόρθωσιν αὐτῶν ἀπὸ τῆς εὐρημένης τῶν περιόδων ἐπουσίας συνίστασθαι, τοῦ μὲν χρόνου ἀναλυθέντος εἰς ἡμέρας, τῶν δὲ ἀποκαταστάσεων μετὰ τῆς ἐπουσίας εἰς μοίρας. Ἐπιμερισθέντος γὰρ τοῦ πλήθους τῶν μοιρῶν εἰς τὸ πλῆθος τῶν ἡμερῶν, συνίσταται τὸ προεκτεθειμένον ἡμῖν ἐπὶ τοῦ τῆς Αφροδίτης ἡμερήσιον ἀνωμαλίας μέσον κίνημα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε.

CHAPITRE V.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΑΥΤΟΥ
ΚΙΝΗΣΕΩΝ.

DE L'ÉPOQUE DES MOUVEMENS PÉRIODIQUES
DE VÉNUS.

ΚΑΤΑΛΕΙΠΟΜΕΝΟΥ Δὲ τοῦ καὶ ἐν-
ταῦθα τὰς ἐποχὰς τῶν περιοδικῶν κινή-
σεων, τὰς εἰς τὸ πρῶτον ἔτος τῆς Ναβο-
νασάρου βασιλείας, κατ' Αἰγυπτίους Θῶθ
ᾱ τῆς μεσημβρίας συστήσασθαι, ἐλάβο-
μεν πάλιν τὸν μεταξὺ χρόνον τούτου τε
καὶ τοῦ κατὰ τὴν παλαιότεραν τῶν τηρή-
σεων. Συνάγεται δ' οὗτος ἐτῶν Αἰγυπτια-
κῶν υοε̄ καὶ ἡμερῶν τμς̄ ς'' δ'' ἔγγιστα.
Καὶ παράκειται τῷ χρόνῳ τούτῳ κατὰ
τὰ τῆς ἀνωμαλίας σελίδια, μέσης κινή-
σεως ἐπουσία μοιρῶν ρπᾱ ἔγγιστα. Ἀς
ἐὰν ἀφέλῳμεν ἀπὸ τῶν κατὰ τὴν τήρησιν
μοιρῶν σνβ̄ ζ', ἔξομεν ἐποχὴν, εἰς τὸ ᾱ
ἔτος Ναβονάσαρου, κατ' Αἰγυπτίους Θῶθ
ᾱ τῆς μεσημβρίας, ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ
ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας οᾱ ζ',
τῆς μέσης τοῦ μήκους τῆς αὐτῆς πάλιν
ὑποκειμένης τῇ τοῦ ἡλίου, τουτέστιν ἐπ-
εχούσης τῶν ἰχθύων μοίρας ο̄ μέ'. Φανερόν
δὲ ὅτι καὶ τοῦ κατὰ τὴν τήρησιν ἀπογείου
τυγχάνοντος περὶ ταύρου μοίρας κ̄ νέ',
τοῖς δὲ μεταξὺ υος̄ ἔτεσιν ἔγγιστα ἐπι-
βαλλουσῶν μοιρῶν δ̄ ς'' δ'', κατὰ τὸν ἐκ-
κείμενον χρόνον τῆς ἐποχῆς εἶσαι τὸ ἀπό-
γειον περὶ τὰς ις̄ ι' μοίρας τοῦ ταύρου.

COMME il nous reste à rapporter les
lieux des mouvemens périodiques à la
première année du règne de Nabonassar,
à midi du premier jour du mois égyptien
Thoth, nous avons encore pris l'inter-
valle de temps entre cette année et celle
de la plus ancienne des observations.
Or, il est de 475 années égyptiennes
et 346 jours $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ à peu près. A cet es-
pace de temps répond, suivant les ta-
bles d'anomalie, un excédant de circon-
férences entières qui est de 181 degrés
à peu près, de mouvement moyen. Si
nous les retranchons des 252^d 7' trouvées
par l'observation, nous aurons pour la
première année de Nabonassar à midi du
1^{er} jour de Thoth, le lieu de l'anomalie
en 71^d 7' de l'apogée de l'épicycle ; le
lieu moyen de la longitude étant supposé
le même que celui du soleil, c'est-à-dire
sur 0^d 45' des poissons. Mais il est évi-
dent que, suivant l'observation, l'apo-
gée étant sur 20^d 55' du taureau, et 4^d
 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ répondant aux 476 ans environ d'in-
tervalle, pour le temps susdit de l'époque,
l'apogée sera ainsi sur 16^d 10' du taureau.

CHAPITRE VI.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Σ.

PRÉLIMINAIRES POUR LES DÉMONSTRATIONS
RELATIVES AUX AUTRES PLANÈTES.

ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ ΕΙΣ ΤΑΣ ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΛΟΙΠΩΝ
ΑΣΤΕΡΩΝ ΑΠΟΔΕΙΞΕΙΣ.

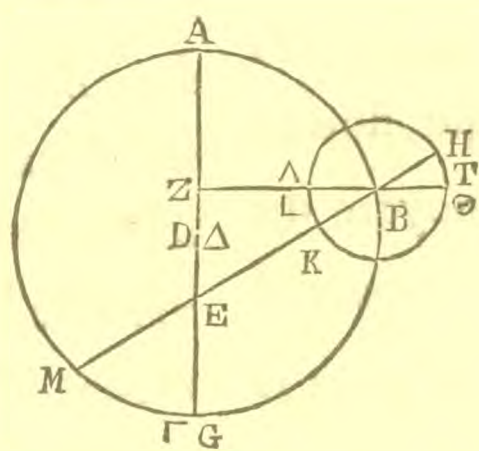
ΤΕΛΛΕΣ sont les méthodes que nous avons employées pour les deux planètes Mercure et Vénus, tant en ce qui concerne les hypothèses que nous établissons pour elles, que relativement aux démonstrations des anomalies. Mais pour les trois autres planètes, Mars, Jupiter et Saturne, nous avons trouvé que le même mode de mouvement leur convenoit à toutes trois, et que ce mode étoit celui qui convient à Vénus. C'est-à-dire que le cercle excentrique sur lequel est toujours porté le centre de l'épicycle, est décrit d'un centre qui est le point du milieu entre le centre du zodiaque et celui qui rend uniforme la circonvolution de l'épicycle; parceque, pour chacun de ces astres, en général, l'inégalité qu'on trouve par les plus grandes différences d'anomalie zodiacale, est presque double de l'inégalité qui provient de la grandeur de l'excentricité causée par les progressions de l'épicycle dans les plus grandes et moindres distances, (d'où il suit que le centre des moyens mouvemens est placé à une distance qui n'est que la moitié de la ligne qui joint le centre de l'excentrique et du zodiaque, ou moitié de l'excentricité). Mais les démonstrations par lesquelles nous donnons les grandeurs de l'une et de l'autre inégalité, ainsi que les apogées, ne peuvent pas s'appliquer aux trois dernières planètes comme aux deux premières, parcequ'elles peuvent être à

ΕΠΙ μὲν δὴ τῶν δύο τούτων ἀστέρων τοῦ τε τοῦ Ἑρμοῦ καὶ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης τοιαύταις ἐφόδοις κεχρημένοι τυγχάνομεν, πρὸς τε τὰς ἐπιβολὰς τῶν ὑποθέσεων, καὶ τὰς ἀποδείξεις τῶν ἀνωμαλιῶν ἐπὶ δὲ τῶν λοιπῶν τριῶν τοῦ τοῦ Ἀρεως καὶ τοῦ τοῦ Ζηνὸς καὶ τοῦ τοῦ Κρόνου, τὴν μὲν ὑπόθεσιν τῆς κινήσεως μίαν καὶ τὴν ὁμοίαν εὐρίσκομεν τῇ περὶ τὸν τῆς Ἀφροδίτης ἀστέρα κατειλημμένη, τουτέστι καθ' ἣν ὁ ἑκκεντρος κύκλος, ἐφ' οὗ πάντοτε φέρεται τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον, γράφεται κέντρῳ διχοτομοῦντι σημείῳ τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε ζωδιακοῦ, καὶ τοῦ τὴν ὁμαλὴν ποιοῦντος τοῦ ἐπικύκλου περιαγωγῇ· ἐπειδὴ περ καὶ ἐφ' ἐκάστου τούτων, κατὰ τὸ ὁλοσχερέστερον τῆς ἐπιβολῆς τῆς συνισαμένης ἑκκεντρότητος ἐκ τῆς πηλικότητος τῶν περὶ τὰς μεγίστας καὶ ἐλαχίστας ἀποστάσεις τοῦ ἐπικύκλου προηγέσεων, ἢ διὰ τοῦ μεγίστου διαφόρου τῆς παρὰ τὸν ζωδιακὸν ἀνωμαλίας εὐρίσκομένη διπλασίῳ ἐγγίσα καταλαμβάνεται. Τὰς δὲ ἀποδείξεις, δι' ὧν τὰς πηλικότητας ἐκατέρας τῶν ἀνωμαλιῶν καὶ τὰ ἀπόγεια συνισάμεθα, μηκέτι δυναμένας τὸν αὐτὸν τρόπον τοῖς δυσὶν ἐκείνοις καὶ ἐπὶ τούτων ἐφοδευθῆναι, διὰ τὸ πᾶσαν αὐτοὺς ἀπὸ τοῦ ἡλίου ποιεῖσθαι διάσασιν, καὶ μὴ γίνεσθαι φανερόν ἐκ τηρήσεων ὥσπερ ἐπὶ τῶν μεγίστων

ἀποστάσεων τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ καὶ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης, πότε κατὰ τὴν ἐπαφὴν ὁ ἀστὴρ γίνεται, τῆς ἐκβαλλομένης εὐθείας ἀπὸ τῆς ὀφείας ἡμῶν ἐφαπτομένης τοῦ ἐπικύκλου. Τοῦ τοιοῦτου δὲ μὴ προχωροῦντος, συγκεχρήμεθα ταῖς πρὸς τὴν μέσσην τοῦ ἡλίου παράδοον τιρουμέναις αὐτῶν διαμέτροις σάσεσιν, ἀφ' ὧν πρῶτον τοὺς τῆς ἐκκεντρότητος λόγους, καὶ τὰ ἀπόγεια δείκνυμεν· ἐπειδὴ περ ἐν μόναις ταῖς οὕτω θεωρουμέναις παρόδοις χωριζομένην εὐρίσκομεν καθ' ἑαυτὴν τὴν ζωδιακὴν ἀνωμαλίαν, μηδεμιᾶς γινομένης τότε παρὰ τὴν πρὸς τὸν ἥλιον ἀνωμαλίαν διαφορᾶς.

Εἰσὼ γὰρ ἐκκεντρος κύκλος τοῦ ἀσέρος, ἐφ' οὗ τὸ κέντρον φέρεται τοῦ ἐπικύκλου, ὁ ΑΒΓ περὶ κέντρον τὸ Δ, καὶ ἡ μὲν διὰ τοῦ ἀπογείου διάμετρος ἡ ΑΓ, ἐπ' αὐτῆς δὲ τὸ μὲν Ε σημεῖον τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ, τὸ δὲ Ζ τοῦ ἐκκεντροῦ, πρὸς ὃν ἡ κατὰ μῆκος μέση παράδοος τοῦ ἐπικύκλου θεωρεῖται. Καὶ γραφέντος περὶ τὸ Β τοῦ ΗΘΚΛ ἐπικύκλου, ἐπεζεύχθωσαν ἢ τε ΖΑΒΘ, καὶ ἡ ΗΒΚΕΜ· λέγω πρῶτον ὅτι ὅταν ὁ ἀστὴρ κατὰ τὴν ΕΗ διὰ τοῦ Β κέντρου τοῦ ἐπικύκλου φαίνεται, καὶ ἡ μέση πάντοτε τοῦ ἡλίου παράδοος ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας ἔσται, καὶ κατὰ μὲν τὸ Η γινόμενος ὁ ἀστὴρ συνοδεύει τῇ μέσῃ τοῦ ἡλίου παρόδῳ καὶ αὐτῇ πρὸς τῷ Η θεωρουμένη· κατὰ δὲ τὸ Κ διάμετρος αὐτῇ γενήσεται πρὸς τῷ Μ σημείῳ θεωρουμένη. Ἐπειδὴ γὰρ αἱ ἀπὸ τῶν ἀπογείων ἐφ' ἑκάστου τούτων τῶν ἀσέρων

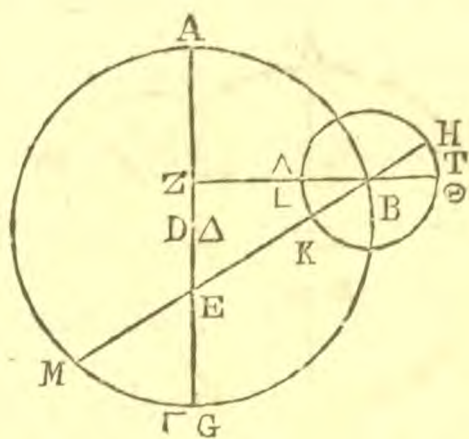
toute distance du soleil, sans que cette distance nous manifeste en quel point l'astre est dans la tangente menée de notre œil à l'épicycle; faute de quoi, nous nous sommes servis de leurs positions diamétrales observées relativement aux lieux moyens du soleil, et par leurs secours nous démontrons d'abord les proportions d'excentricité et les apogées. Attendu que dans leurs passages ainsi considérés, nous trouvons l'anomalie zodiacale à part, l'anomalie provenant du soleil étant tout-à-fait nulle dans cette circonstance.



Car soit décrit autour du centre D le cercle excentrique ΑΒΓ sur lequel est porté le centre de l'épicycle, et son diamètre ΑΓ sur lequel marquez Ε pour le centre du zodiacque, et Ζ pour un point

de l'excentrique, auquel on rapporte le mouvement moyen de l'épicycle en longitude. Après avoir décrit autour du point Β l'épicycle ΗΤΚΛ, joignez ΖΛΒΤ et ΗΒΚΕΜ. Je dis d'abord que quand l'astre paroît dans la ligne ΕΗ qui passe par le centre de l'épicycle, le lieu moyen du soleil sera toujours sur cette droite, et l'astre étant en Η, se rencontre avec le lieu moyen du soleil vu sur la même ligne que Η; mais l'astre étant en Κ, il sera diamétralement opposé au lieu vu en Μ. Car puisque les distances moyennes de longitude et d'anomalie depuis les apogées, pour chacun de

ces astres, combinées ensemble, font le lieu moyen du soleil pris depuis le point de départ, l'angle au centre Z qui mesure le mouvement uniforme de l'astre en longitude, et l'angle en E qui



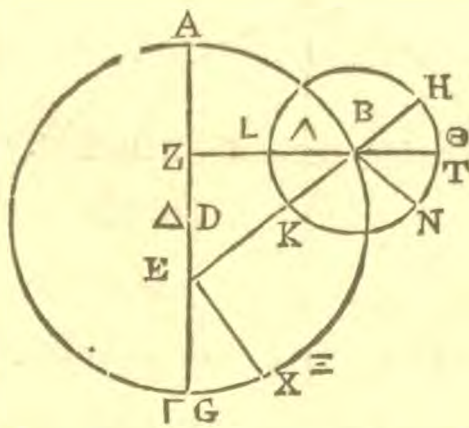
contient le mouvement apparent, ont pour différence, l'angle en B qui renferme le mouvement uniforme de l'astre dans l'épicycle. D'après cela, il est évident que quand l'astre est au point H, il s'en manquera de l'angle HBT, qu'il ne soit retourné au point T de l'apogée. Or, cet angle combiné avec l'angle AZB, c'est-à-dire, retranché de cet angle, donne l'angle AEH du mouvement moyen du soleil, et le même que l'angle apparent de l'astre. Mais si l'astre se meut dans le point K, il sera encore dans l'épicycle sous l'angle TBK qui, combiné (ajouté) avec l'angle AZB, donnera le mouvement moyen du soleil depuis l'apogée A, contenant le demi-cercle, plus l'angle AZB moins l'angle LBK, c'est-à-dire l'angle GEM (α), opposé à l'angle apparent de l'astre (*voy. la note de M. Delambre*). C'est pourquoi, dans ces aspects, la droite menée du centre B de l'épicycle à l'astre, et celle qui est menée du point E où est le spectateur, au lieu moyen du soleil, coïncideront ensemble en une seule et même droite. Mais dans les autres distances, elles feront des inclinaisons différentes et

μέσαι διαστάσεις μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας, συντεθεῖσαι ποιοῦσι τὴν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς μέσσην τοῦ ἡλίου πάροδον, τῆς δὲ πρὸς τῷ Z κέντρῳ γωνίας, ἥτις περιέχει τὴν κατὰ μῆκος τοῦ ἀστέρος ὁμα-

λὴν κίνησιν, καὶ τῆς πρὸς τῷ E, ἥτις περιέχει τὴν φαινομένην, ὑπεροχὴ πάντοτε γίνεται ἢ πρὸς τῷ B γωνία, περιέχουσα τὴν ὁμαλὴν κατὰ τὸν ἐπίκυκλον αὐτοῦ πάροδον, δῆλον ὅτι, ὅταν μὲν κατὰ τὸ H σημεῖον ἢ ὁ ἀστὴρ, ἐλλείψει τῆς ἐπὶ τὸ Θ ἀπόγειον ἀποκαταστάσεως τὴν ὑπὸ HBΘ γωνίαν, ἥτις συντεθεῖσα μετὰ τῆς ὑπὸ AZB, τουτέστι ληφθεῖσα ὑπ' αὐτῆς, ποιεῖ τὴν περιεχομένην ὑπὸ τῆς ἡλιακῆς μέσης παρόδου γωνίαν τὴν ὑπὸ AEH, τὴν αὐτὴν οὖσαν τῇ φαινομένῃ τοῦ ἀστέρος. Ὅταν δὲ κατὰ τὸ K σημεῖον ἢ κεκινημένος, πάλιν ἔσαι κατὰ τὸν ἐπίκυκλον τὴν ὑπὸ ΘBK γωνίαν, ἥτις συντεθεῖσα μετὰ τῆς ὑπὸ AZB, ποιήσει τὴν ἀπὸ τοῦ A ἀπογείου μέσσην τοῦ ἡλίου πάροδον, περιέχουσαν ἡμικύκλιόν τε, καὶ ἔτι τὴν ὑπὸ AZB γωνίαν λείπουσαν τὴν ὑπὸ LBK, τουτέστι τὴν ὑπὸ GEM, πάλιν κατὰ διάμετρον οὖσαν τῇ φαινομένῃ τοῦ ἀστέρος. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἐπὶ μὲν τῶν τοιούτων σχηματισμῶν, ἢ τε ἀπὸ τοῦ B κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸν ἀστέρα ἐκβαλλομένη εὐθεῖα, καὶ ἢ ἀπὸ τοῦ E τοῦ κατὰ τὴν ὄψιν ἡμῶν ἐπὶ τὴν μέσσην πάροδον τοῦ ἡλίου κατὰ μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας συμπίπτουσιν ἀμφότεραι· ἐπὶ δὲ τῶν ἄλλων πασῶν διαστάσεων, διαφόρους μὲν ποιοῦσι

τὰς προσνεύσεις, παραλλήλας
δ' ἀλλήλαις πάντοτε.

Εὰν γὰρ καὶ ἦν δὴ ποτε θέ-
σιν ἐπὶ τῆς ἐκκευμένης καταγρα-
φῆς, ἀπὸ μὲν τῆς Β ἐπὶ τὸν ἀστέρα
ἀγάζωμεν εὐθεΐαν ὡς τὴν ΒΝ,
ἀπὸ δὲ τοῦ Ε ἐπὶ τὴν μέσσην



τοῦ ἡλίου πάροδον ὡς τὴν ΕΞ, ἴση μὲν
ἔσαι διὰ τὰ προειρημένα ἢ ὑπὸ ΑΕΞ
γωνία συναμφοτέραις τῇ τε ὑπὸ ΑΖΘ
καὶ τῇ ὑπὸ ΘΒΝ, ἴση δὲ καὶ ἢ ὑπὸ ΑΖΘ
συναμφοτέραις τῇ τε ὑπὸ ΑΕΗ καὶ τῇ
ὑπὸ ΘΒΗ· κοινῆς δ' ἀφαιρεθείσης τῆς
ὑπὸ ΑΕΗ, καὶ λοιπὴ ἢ ὑπὸ ΗΕΞ λοιπὴ
τῇ ὑπὸ ΗΒΝ ἴση ἔσαι παράλληλος ἄρα
ἔσιν ἢ ΕΖ εὐθεΐα τῇ ΒΝ. Επειδὴ οὖν
κατὰ τοὺς εἰρημένους σχηματισμοὺς συν-
οδικούς τε καὶ ἀκρονύκτους, τοὺς πρὸς
τὴν μέσσην τοῦ ἡλίου πάροδον θεωρούμε-
νους, διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου τὸν
ἀστέρα θεωρούμενον εὐρίσκομεν, ὥσπερ ἂν
εἰ μηδὲν κατ' ἐπικύκλου τὴν κίνησιν εἶ-
χεν, ἀλλ' αὐτὸς ἐπὶ τοῦ ΑΒΓ κύκλου
τὴν θέσιν ἔχων, ὑπὸ τῆς ΖΒ εὐθείας ὁμα-
λῶς περιίγεται τὸν αὐτὸν τρόπον τῷ
κέντρῳ τοῦ ἐπικύκλου, δῆλον ὅτι δυνα-
τὸν μὲν ἔσαι διὰ τῶν τοιοούτων παρόδων
τοὺς παρὰ τὴν ἐκκεντρότητα τῆς ζωδια-
κῆς ἀνωμαλίας λόγους καὶ αὐτοὺς ἀπο-
δεῖξαι. Μὴ φαινομένων δὲ τῶν συνοδικῶν
σχηματισμῶν, ὑπολείπεται διὰ τῶν
ἀκρονύκτων τὰς ἐφόδους τῶν ἀποδείξεων
ποιήσασθαι.

cependant toujours parallèles
entr'elles.

Car si, dans cette figure,
pour une position quelcon-
que, nous tirons une droite
telle que ΒΝ du point Β sur
l'astre, et une autre telle que

ΕΧ du point Ε sur le lieu moyen du so-
leil, l'angle ΑΕΧ sera, pour les raisons
alléguées précédemment, égal aux deux
angles ΑΖΤ et ΤΒΝ; mais l'angle ΑΖΤ
est égal aux deux angles ΑΕΗ et ΤΒΗ.
Retranchant l'angle ΑΕΗ commun, reste
l'angle ΗΕΧ égal à l'angle ΗΒΝ; donc la
droite ΕΧ est parallèle à la droite ΒΝ.
Maintenant, puisque suivant les aspects
dont nous avons parlé, c'est-à-dire les
conjonctions synodiques, et les opposi-
tions qui se voient dans le lieu moyen
du soleil, nous trouvons l'astre vu par le
centre de l'épicycle, comme s'il n'avoit
aucun mouvement dans l'épicycle; mais
comme si, ayant sa position sur le cercle
ΑΒΓ, il faisoit sa révolution par la droite
ΖΒ, de la même manière que le centre de
l'épicycle, il est clair qu'on pourra, par
le moyen de ces lieux, démontrer les
proportions d'anomalie zodiacale dépen-
dante de l'excentricité. Mais comme les
conjonctions synodiques ne se voient
point, il faut faire les démonstrations par
le moyen des oppositions (*acronyctes*).

CHAPITRE VII.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ.

DÉMONSTRATION DE L'EXCENTRICITÉ ET DE
L'APOGÉE DE MARS.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΗΣ ΤΟΥ ΑΡΕΩΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΟΣ
ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΠΟΓΕΙΟΥ.

ΔΕ μὲν ὡς καὶ περὶ τῆς σελήνης, ἐν λαμβάνοντες τὰς θέσεις καὶ τὰς χρόνους τῶν τριῶν πανσεληνιακῶν ἐκλείψεων τοὺς τε τόπους καὶ τοὺς χρόνους, ἀπεδείκνυμεν διὰ τῶν γραμμῶν τὸν τε τῆς ἀνωμαλίας λόγον καὶ τὸν τοῦ ἀπογείου τόπον, τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ ἐνταῦθα τριῶν ἀκρονύκτων τῶν πρὸς τὴν μέσιν τοῦ ἡλίου παράοδον διαμέτρων, καθ' ἑκάστον τῶν ἀσέρων τούτων, τοὺς τε τόπους τηρήσαντες, ὡς ἐνὶ μάλιστα ἀκριβῶς διὰ τῶν ἀστρολάβων ὀργάνων, καὶ ἀπὸ τοῦ κατὰ τὰς τηρήσεις μέσων τοῦ ἡλίου παρόδων, τὸν πρὸς τὸ λεπτομερέστερον τῆς διαστάσεως χρόνον τε καὶ τόπον προσεπιλογισάμενοι, ἀπὸ τούτων δείκνυμεν τὸν τε τῆς ἐκκεντρότητος λόγον καὶ τὸ ἀπόγειον.

Δ' ἀρχῇ περὶ Μάρσος, ὡς ἔχουσιν τρεῖς ἀκρονύκτους. Πρῶτον ἐτηρήσαμεν τῷ ἱε' ἔτει Ἀδριανοῦ κατ' Αἰγυπτίους Τυβὶ κς' εἰς τὴν κζ', μετὰ α' ὥραν ἰσημερινὴν τοῦ μεσονυκτίου, περὶ διδύμων μοίρας κα' τὴν δὲ δευτέραν τῷ ιθ' ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Φαρμουθὶ ε' εἰς τὴν ζ' πρὸ ὥρων γ' τοῦ μεσονυκτίου περὶ λέοντος μοίρας κη' ν'. τὴν δὲ τρίτην τῷ δευτέρῳ ἔτει Ἀντωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους Ἐπιφὶ ιβ' εἰς τὴν ιγ', πρὸ β' ὥρων τοῦ μεσονυκτίου περὶ τοξότου μοίρας β' λδ'. Οἱ μὲν οὖν χρόνοι τῶν διαστάσεων περιέχουσιν, ἀπὸ μὲν τῆς πρώτης ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν δευτέραν,

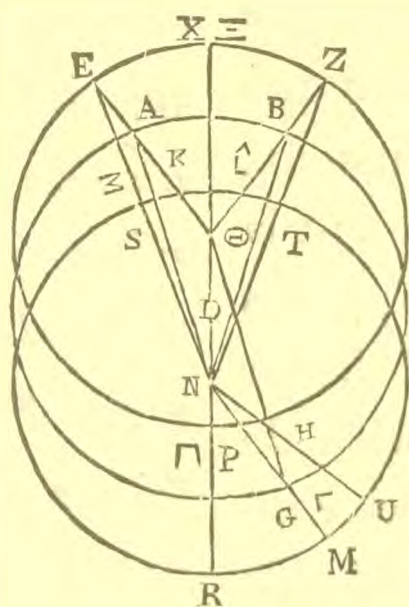
ΩΣΠΕΡ οὖν ἐπὶ τῆς σελήνης λαβόντες τριῶν πανσεληνιακῶν ἐκλείψεων τοὺς τε τόπους καὶ τοὺς χρόνους, ἀπεδείκνυμεν διὰ τῶν γραμμῶν τὸν τε τῆς ἀνωμαλίας λόγον καὶ τὸν τοῦ ἀπογείου τόπον, τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ ἐνταῦθα τριῶν ἀκρονύκτων τῶν πρὸς τὴν μέσιν τοῦ ἡλίου παράοδον διαμέτρων, καθ' ἑκάστον τῶν ἀσέρων τούτων, τοὺς τε τόπους τηρήσαντες, ὡς ἐνὶ μάλιστα ἀκριβῶς διὰ τῶν ἀστρολάβων ὀργάνων, καὶ ἀπὸ τοῦ κατὰ τὰς τηρήσεις μέσων τοῦ ἡλίου παρόδων, τὸν πρὸς τὸ λεπτομερέστερον τῆς διαστάσεως χρόνον τε καὶ τόπον προσεπιλογισάμενοι, ἀπὸ τούτων δείκνυμεν τὸν τε τῆς ἐκκεντρότητος λόγον καὶ τὸ ἀπόγειον.

Επὶ πρώτου τοίνυν τοῦ τοῦ Αρεως, ἐλάβομεν τρεῖς ἀκρονύκτους, ὧν τὴν μὲν πρώτην ἐτηρήσαμεν τῷ ιε' ἔτει Ἀδριανοῦ κατ' Αἰγυπτίους Τυβὶ κς' εἰς τὴν κζ', μετὰ α' ὥραν ἰσημερινὴν τοῦ μεσονυκτίου, περὶ διδύμων μοίρας κα' τὴν δὲ δευτέραν τῷ ιθ' ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Φαρμουθὶ ε' εἰς τὴν ζ' πρὸ ὥρων γ' τοῦ μεσονυκτίου περὶ λέοντος μοίρας κη' ν'. τὴν δὲ τρίτην τῷ δευτέρῳ ἔτει Ἀντωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους Ἐπιφὶ ιβ' εἰς τὴν ιγ', πρὸ β' ὥρων τοῦ μεσονυκτίου περὶ τοξότου μοίρας β' λδ'. Οἱ μὲν οὖν χρόνοι τῶν διαστάσεων περιέχουσιν, ἀπὸ μὲν τῆς πρώτης ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν δευτέραν,

ἔτη Αἰγυπτιακὰ δ', καὶ ἡμέρας ξθ', καὶ ὥρας ἰσημερινὰς κ'. Ἀπὸ δὲ τῆς δευτέρας ἐπὶ τὴν τρίτην ἔτη δ' ὁμοίως, καὶ ἡμέρας ζε', καὶ ὥραν ἰσημερινὴν μίαν. Συνάγονται δὲ ἐκ μὲν τοῦ τῆς πρώτης διαστάσεως χρόνου, μεθ' ὅλους κύκλους μήκους, κινήσεως μοῖραι πα' μδ', ἐκ δὲ τοῦ τῆς δευτέρας μοῖραι ζε' κη'. Οὐδενὶ γὰρ ἀξιολόγῳ διοίσει, καὶ ἀπὸ τῶν ὁλοσχερέστερον ἐκτεθειμένων περιοδικῶν ἀποκαταστάσεων, ἐπὶ γε τοῦ τοσούτου χρόνου τὰς μέσας κινήσεις ἐπιλογιζώμεθα. Δῆλον δ' ὅτι καὶ κατὰ μὲν τὴν πρώτην διάστασιν ὁ φαινόμενος ἀστὴρ κινῆται μεθ' ὅλους κύκλους μοῖρας ξξ' ν', κατὰ δὲ τὴν δευτέραν μοῖρας ζγ' μδ'.

Γεγράφθωσαν δὲ ἐν τῷ τοῦ ζωδιακοῦ ἐπιπέδῳ, τρεῖς ἴσοι κύκλοι, ὧν ὁ μὲν τὸ κέντρον φέρων τοῦ ἐπικύκλου τοῦ Ἀρεως ἔσω ὁ ΑΒΓ περὶ κέντρον τὸ Δ, ὁ δὲ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως ἐκκεντρος ὁ ΕΖΗ περὶ κέντρον τὸ Θ, ὁ δὲ ὁμόκεντρος τῷ ζωδιακῷ ὁ ΚΛΜ περὶ κέντρον τὸ Ν, ἡ δὲ διά πάντων τῶν κέντρων διάμετρος ἡ ΞΘΠΡ. Ὑποκείσθω δὲ τὸ μὲν Α, καθ' οὗ ἦν τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον ἐν τῇ πρώτῃ ἀκρονύκτῳ, τὸ δὲ Β, καθ' οὗ ἦν ἐν τῇ δευτέρᾳ ἀκρονύκτῳ, τὸ δὲ Γ, καθ' οὗ ἦν ἐν τῇ τρίτῃ ἀκρονύκτῳ. Καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ τε ΘΑΕ καὶ ΘΒΖ, καὶ ΘΗΓ, καὶ ΝΚΑ, καὶ ΝΛΜ καὶ ΝΓΜ, ὥστε τὴν μὲν ΕΖ τοῦ ἐκ κέντρου περιφέρειαν μοιρῶν εἶναι τῶν τῆς πρώτης περιοδικῆς διαστάσεως πα' μδ', τὴν δὲ ΖΗ τῶν τῆς δευτέρας ζε' κη', καὶ

4 années égyptiennes et 69 jours et deux heures équinoxiales, depuis la seconde jusqu'à la troisième, 4 années aussi et 96 jours une heure équinoxiale. On trouve en sus des circonférences entières, à partir de la première opposition, que le mouvement moyen dans l'intervalle de la première à la seconde sera de $81^{\text{d}} 44'$, et de la seconde à la troisième de $95^{\text{d}} 28'$. Car il n'y aura pas de différence bien considérable, même si nous calculons les mouvements moyens, pour tout ce temps, d'après les retours périodiques pris à peu près. Il est donc clair que depuis la première opposition jusqu'à la seconde, la longitude vraie de l'astre a augmenté de $67^{\text{d}} 50'$ en sus des circonférences entières, et depuis la seconde jusqu'à la troisième, de $93^{\text{d}} 44'$.

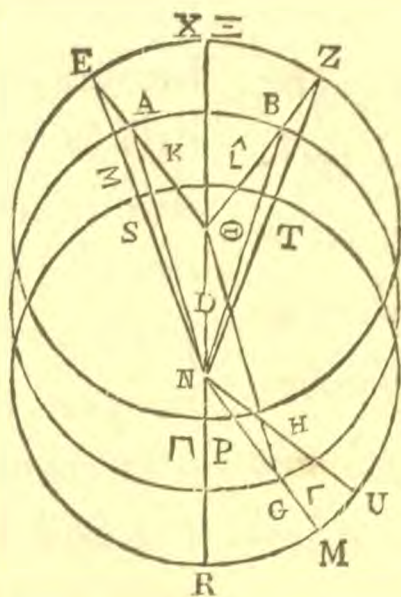


Δεcrivons, dans le plan du zodiaque, trois cercles égaux, dont l'un qui porte le centre de l'épicycle de Mars, soit ABC autour du centre D; l'excentrique EZH, du mouvement uniforme autour du centre T; le concentrique au zodiaque autour du centre N; et la droite

XTPR qui passe par les centres de tous ces cercles. Supposons A le point où étoit le centre de l'épicycle dans la première opposition; B celui où il étoit dans la seconde; G celui où il étoit dans la troisième. Soient jointes TAE, TBZ, THG, NKA, NLM, NGM; ensorte que l'arc EZ de l'excentrique, soit de $81^{\text{d}} 44'$, à partir de la première opposition jusqu'à la seconde, pour le premier intervalle; ZH de $95^{\text{d}} 28'$ de la seconde à la

troisième, pour le second intervalle; et que l'arc KL du zodiaque contienne les $67^d\ 50'$ du mouvement apparent, ou vrai, dans le premier intervalle; et LM les $93^d\ 44'$ de ce mouvement dans le second. Maintenant, si les arcs EZ et ZH de l'excentrique étoient soutendus par les arcs KL et LM du zodiaque, nous ne chercherions rien autre chose pour la démonstration de l'excentricité. Mais comme ceux-ci soutendent les arcs AB et BG de l'excentrique moyen, qui ne sont pas donnés, si nous joignons NSE, NTZ, NHU, les arcs ST et TU du zodiaque soutendent alors les arcs EZ et ZH de l'excentrique. Mais ces arcs du zodiaque ne sont pas plus donnés que les précédens: il faudrait auparavant que les différences KS, LT, MU le fussent, pour pouvoir déterminer exactement la vraie proportion de l'excentricité par les arcs correspondans EZH et STU. Or comme il n'est pas non plus possible de les prendre exactement avant de connoître la proportion de l'excentricité et le lieu de l'apogée, ils seront au moins donnés à peu près, quoique ces dernières quantités ne soient pas exactement connues auparavant, parceque leurs différences ne sont pas grandes. Nous ferons donc le calcul d'abord en regardant comme insensibles les différences entre les arcs STU et KLM.

Soit ABG le cercle excentrique du mouvement uniforme de Mars, et soit A le point de la première opposition, B celui de la seconde, G celui de la troisième. Prenons-en dedans le point D pour le

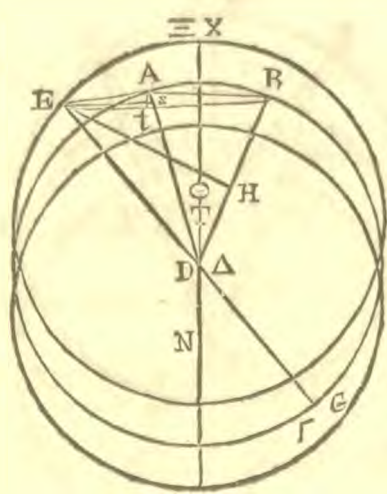


πάλιν τὴν μὲν ΚΛ περιφέρειαν τοῦ ζωδιακοῦ, τῶν τῆς φαινομένης πρώτης διαστάσεως μοιρῶν $\xi\xi'$ ν', τὴν δὲ ΛΜ τῶν τῆς δευτέρας $\zeta\gamma'$ μδ'. Εἰ μὲν οὖν αἱ ΕΖ καὶ ΖΗ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαι ὑπὸ τῶν ΚΛ καὶ ΛΜ τοῦ ζωδιακοῦ περιφερειῶν ὑπετείνοντο, οὐδὲν ἂν ἄλλο πρὸς τὴν

δείξιν ἔτι τῆς ἐκκεντρότητος ἐζητοῦμεν. Επεὶ δ' αὐταὶ μὲν τὰς ΑΒ καὶ ΒΓ τοῦ μέσου ἐκκέντρου ὑποτείνουσι μὴ διδομένας, εἰ δ' ἐπιζεύξωμεν τὰς ΝΣΕ, καὶ ΝΤΖ, καὶ ΝΗΥ, πάλιν τὰς ΕΖ καὶ ΖΗ τοῦ ἐκκέντρου περιφερείας αἱ ΣΤ καὶ ΤΥ τοῦ ζωδιακοῦ ὑποτείνουσι, μηδὲ αὐταὶ δηλονότι δεδομέναι, δεήσει πρότερον δοθῆναι τὰ ΚΣ καὶ ΛΤ καὶ ΜΥ διάφορα τμήματα, ἵνα ἀπὸ τῶν συζυγουσῶν περιφερειῶν τῶν τε ΕΖΗ καὶ τῶν ΣΤΥ πρὸς ἀκρίβειαν ὁ τῆς ἐκκεντρότητος λόγος ἀποδειχθῇ. Επεὶ δ' οὔτε ταύτας οἶοντέ ἐστιν ἀκριβῶς λαβεῖν πρότερον τοῦ τε τῆς ἐκκεντρότητος λόγου καὶ τοῦ ἀπογείου, δοθήσονται μέντοι ἔγγιστα, καὶ μὴ ἀκριβῶς ἐκεῖνα προϋπάρχει, διὰ τὸ μὴ μεγάλας αὐτῶν γίνεσθαι τὰς διαφορὰς, ποιησόμεθα πρότερον τὸν ἐπιλογισμὸν ὡς μηδενὶ ἀξιολόγῳ διαφερουσῶν παρὰ τὰς τῶν ΣΤΥ καὶ ΚΛΜ περιφερειῶν.

Εἰσω γὰρ ὁ τῆς ὁμαλῆς παρόδου τοῦ Ἀρεως ἐκκεντρος κύκλος ὁ ΑΒΓ, καὶ ὑποκείσθω τὸ μὲν Α σημεῖον τῆς πρώτης ἀκρονύκτου, τὸ δὲ Β τῆς δευτέρας, τὸ δὲ Γ τῆς τρίτης. Εἰλήφθω ἐντὸς αὐτοῦ τὸ

κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ, ἐφ' οὗ
ἡ ὄψις ἡμῶν τὸ Δ, καὶ ἐπεζεύχ-
θωσαν εὐθεῖαι πάντοτε ἀπὸ
τῶν τριῶν σημείων τῶν ἀκρονύκ-
των ἐπὶ τὸ τῆς ὀψέως ὡς νῦν,
ἥτε ΑΔ καὶ ἡ ΒΔ καὶ ἡ ΓΔ. Καὶ
ἐκβεβλήθω μὲν καθόλου μία
τῶν ἐπεζευγμένων γ' εὐθειῶν
ἐπὶ τὴν ἐναντίαν τῇ ἐκ κέντρου περιφέρειαν,
ὡς ἐνθάδε ἡ ΓΔΕ, τὰ δὲ λοιπὰ δύο
σημεῖα τῶν ἀκρονύκτων ἐπιζευγνύτω εὐ-
θεῖα, ὡς ἐπὶ τούτων ἡ ΑΒ· ἔπειτα ἀπὸ
τῆς γενομένης τομῆς τοῦ ἐκ κέντρου ὑπὸ
τῆς ἐκβεβλημένης εὐθείας, οἷον τοῦ Ε, ἐπι-
ζευγνύσθωσαν μὲν εὐθεῖαι ἐπὶ τὰ λοιπὰ
δύο σημεῖα τῶν ἀκρονύκτων, ὡς ἐνθάδε
ἥτε ΕΑ καὶ ἡ ΕΒ. Κάθετοι δ' ἀγέσθω-
σαν ἐπὶ τὰς ἀπὸ τῶν εἰρημένων δύο ση-
μείων ἐπὶ τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον ἐπι-
ζευγνυμένας εὐθείας, ὡς ἐπὶ τούτων,
ἐπὶ μὲν τὴν ΑΔ ἡ ΕΖ, ἐπὶ δὲ τὴν ΒΔ
ἡ ΕΗ· καὶ ἔτι ἀπὸ τοῦ ἐτέρου τῶν εἰρη-
μένων δύο σημείων κάθετος ἀγέσθω
πρὸς τὴν ἀπὸ τοῦ ἐτέρου αὐτῶν ἐπὶ τὸ
γενόμενον τοῦ ἐκ κέντρου περισσὸν σημεῖον
ἐπιζευχθεῖσαν, ὡς ἐνθάδε ἀπὸ τοῦ Α
ἐπὶ τὴν ΒΕ, εὐθεῖα ἡ ΑΘ. Ταῦτα μὲν οὖν
ἀεὶ τηροῦντες ἐπὶ τῆς τοιαύτης καταγρα-
φῆς, καθ' ὃν ἂν βουλώμεθα τρόπον, τοὺς
αὐτοὺς λόγους ἐπὶ τῶν ἀριθμῶν εὐρήσομεν
φερομένους, ἡ δὲ λοιπὴ δεῖξις ἀπὸ τῶν
προκειμένων ἐπὶ τοῦ τοῦ Ἀρεως περιφε-
ρειῶν ἔσαι φανερά τὸν τρόπον τοῦτον.



centre du zodiaque, centre
d'où le spectateur regarde, et
menons à ce lieu D de l'œil les
lignes AD, BD, GD, des trois
points des oppositions acro-
nyctes. Prolongeons une de
ces trois droites, comme ici
GDE, jusqu'à l'arc opposé de

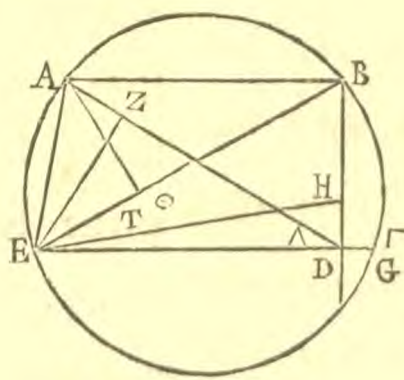
l'excentrique, joignons les deux autres
points d'opposition acronycte par une
droite AB. Ensuite, de la section E de
l'excentrique faite par la droite prolon-
gée GD, menons des droites EA, EB,
aux deux autres points des oppositions
acronyctes. Abaissons sur les droites
menées de ces deux points au centre du
zodiaque, des perpendiculaires EZ sur
AD, et EH sur BD. Et de l'un de ces
deux points sur la droite menée de
l'autre au centre de l'excentrique, comme
ici de A sur BE, menons la perpendi-
culaire AT. En observant ceci dans la
construction de la figure, de la manière
qui nous paroîtra la plus commode (b),
nous trouverons les mêmes proportions
pour les nombres; et le reste de la dé-
monstration, d'après les arcs rapportés
ci-dessus pour Mars, sera évident par
l'application que nous allons en faire de
la manière suivante: (c'est-à-dire qu'il y
a trois lignes qu'on peut prolonger; on
en choisit une à volonté; mais quelque
choix que l'on fasse, on arrivera tou-
jours aux mêmes résultats.)

Επεὶ γὰρ ἡ ΒΓ τοῦ ἐκ κέντρου περιφέ-
ρεια ὑπόκειται ὑποτείνουσα τοῦ ζωδιακοῦ
μοίρας 47 μδ, εἴη ἂν ἡ μὲν ὑπὸ ΒΔΓ

Car puisque l'arc BH de l'excentrique
est supposé soutenir 93^d 44' du zodia-
que; l'angle BDG au centre du zodiaque

sera de $93^d 44'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $187^d 28'$ de ceux dont 360 font deux angles droits, et l'angle de suite EDH sera de $172^d 32'$. Ainsi l'arc soutendu par EH est de $172^d 32'$ des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle DEH en contient 360, et la droite EH est de $119^p 45'$ des parties dont l'hypoténuse DE en contient 120. Pareillement, puisque l'arc BG est de $95^d 28'$, l'angle BEG inscrit à la circonférence sera de $95^d 28'$ des degrés dont 360 font deux angles droits. Or, l'angle BDE est de $172^d 32'$, donc l'autre angle EBH en vaudra 92^d . Ainsi l'arc soutendu par EH sera de ces 92^d dont le cercle décrit autour du rectangle BEH en contient 360, et la droite EH aura $86^p 19'$ des parties dont l'hypothénuse BE en a 120. Donc EH ayant été démontrée de $119^p 46'$, et ED de 120^d , BE en aura $166^p 29'$.

Puisqu'encore l'arc entier ABG de l'excentrique est supposé soutenir la somme $161^p 24'$ des deux intervalles, l'angle ADG vaudra ces $161^d 34'$ dont 360 font quatre angles droits, et l'angle ADE (de supplément) en vaudra $18^d 26'$, et $36^d 52'$ des degrés dont 368 font deux angles droits. L'arc soutendu par EZ est donc de $36^d 52'$ des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle DEZ en contient 360, et la droite EZ est de $37^d 57'$ des parties dont l'hypoténuse DE en contient 120. Pareillement, si l'arc ABG de l'excentrique



γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ ζωδιακοῦ οἷων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ζγ̄ μδ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ρπζ̄ κή, ἡ δ' ἐφεξῆς αὐτῇ ἡ ὑπὸ ΕΔΗ τῶν αὐτῶν ροβ̄ λβ'. Ωστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΕΗ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ροβ̄ λβ', οἷων ὁ περὶ ΔΕΗ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, ἡ δὲ ΕΗ εὐθεῖα τοιούτων ριβ̄ μέ', οἷων ἐστὶν ἡ ΔΕ ὑποτείνουσα ρκ̄. Ομοίως ἐπεὶ ἡ ΒΓ περιφέρεια ἐστὶ μοιρῶν ζε̄ κή, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΒΕΓ γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὖσα, τοιούτων ζε̄ κή, οἷων εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄. Τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ ὑπὸ ΒΔΕ γωνία ροβ̄ λβ'. Καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΕΒΗ τῶν αὐτῶν ἐσται ζβ̄. Ωστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΕΗ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ζβ̄, οἷων ὁ περὶ τὸ ΒΕΗ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, ἡ δὲ ΕΗ εὐθεῖα τοιούτων πς̄ ιθ', οἷων ἐστὶν ἡ ΒΕ ὑποτείνουσα ρκ̄. Καὶ οἷων ἄρα ἡ μὲν ΕΗ ἐδείχθη ριβ̄ μέ', ἡ δὲ ΕΔ ὁμοίως ρκ̄, τοιούτων καὶ ἡ ΒΕ ἐσται ρξς̄ κθ'.

Πάλιν ἐπεὶ ἡ ΑΒΓ ὅλη περιφέρεια τοῦ ἐκκέντρου ὑποτείνουσα ὑπόκειται τοῦ ζωδιακοῦ τὰς συναγομένας ἀμφοτέρων τῶν διαστάσεων μοίρας ρξᾱ λδ', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΑΔΓ γωνία τοιούτων ρξᾱ λδ', οἷων εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ̄, λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ ΑΔΕ τῶν αὐτῶν μὲν ιη̄ κς', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων λς̄ νβ', ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΕΖ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ λς̄ νβ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΔΕΖ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, ἡ δὲ ΕΖ εὐθεῖα τοιούτων λς̄ νς', οἷων ἐστὶν ἡ ΔΕ ὑποτείνουσα ρκ̄. Ομοίως ἐπεὶ ἡ ΑΒΓ τοῦ ἐκκέντρου

περιφέρεια συνάγεται μοιρῶν ροζ' ιβ', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΑΕΓ γωνία τοιούτων ροζ' ιβ', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. Τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ ΑΔΕ γωνία λς' νβ'. Καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΔΑΕ τῶν αὐτῶν ἐστὶν ρμε' νς'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΕΖ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ρμε' νς', οἷων ὁ περὶ τὸ ΔΕΖ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δὲ ΕΖ εὐθεῖα τοιούτων ριδ' μδ', οἷων ἐστὶν ἡ ΑΕ ὑποτείνουσα ρκ'. Καὶ οἷων ἄρα ἡ μὲν ΕΖ ἐδείχθη λζ' ιζ', ἡ δὲ ΕΔ εὐθεῖα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ ΑΕ ἔσαι λθ' μβ'.

Πάλιν ἐπεὶ ἡ ΑΒ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν πα' μδ', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΑΕΒ γωνία τοιούτων πα' μδ', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΑΘ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν πα' μδ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΑΕΘ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δὲ ἐπὶ τῆς ΕΘ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ζῆ' ις'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν ΑΘ ἔσαι τοιούτων οῆ' λα', οἷων ἐστὶν ἡ ΑΕ ὑποτείνουσα ρκ', ἡ δὲ ΕΘ τῶν αὐτῶν ζ' μέ'. Ὡστε καὶ οἷων ἡ μὲν ΑΕ ἐδείχθη λθ' μβ', ἡ δὲ ΔΕ ὑπόκειται ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΘΑ ἔσαι κε' νή', ἡ δὲ ΕΘ ὁμοίως λ' καὶ ἐξηκοσῶν β'. τῶν δ' αὐτῶν ἐδέδεικτο καὶ ἡ ΕΒ ὅλη ρξς' κθ'. Καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΘΒ τοιούτων ἐστὶ ρλς' κζ', οἷων ἡ ΒΑ ἦν κε' νή'. Καὶ ἔστι τὸ μὲν ἀπὸ τῆς ΘΒ τετράγωνον ιηχιῆ' λς', τὸ δὲ ἀπὸ τῆς ΘΑ ὁμοίως χοδ' ις', ἀ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΒ τετράγωνον ιθσπβ' ιβ'. Μήκει ἄρα ἡ ΑΒ τοιούτων ρλῆ' νγ', οἷων ἡ μὲν ΕΔ ἦν ρκ', ἡ δὲ ΑΕ εὐθεῖα λθ' μβ'. Ἐστὶ δὲ καὶ οἷων ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ', τοιούτων ἡ ΑΒ εὐθεῖα οῆ' λα'. ὑποτείνει

contient 177^d 12', l'angle AEG sera de 177^d 12' dont 360^d font deux angles droits. Mais l'angle ADE étoit de 36^d 52' des mêmes degrés; donc le troisième angle DAE en vaut 145^d 56'. Ainsi l'arc soutendu par la droite EZ est de 145^d 56' des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle DEZ en contient 360, et la droite EZ est de 114^p 44' des parties dont l'hypoténuse AE en contient 120. Donc des parties dont EZ a été démontrée en avoir 37^p 57', et dont ED en contient 120, AE en aura 39^p 42'.

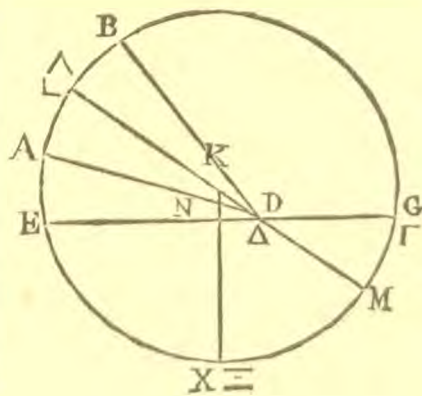
En outre, puisque l'arc AB de l'excentrique est de 81^d 44', l'angle AEB vaudra 81^d 44' des degrés dont 360 font deux angles droits. De sorte que l'angle sur AT est de 81^d 44' des degrés dont le cercle décrit autour du triangle rectangle AET en contient 360, et l'arc soutendu par ET contient les 98^d 16' restants du demi-cercle. Donc, de leurs soutendantes, AT aura 78^p 31' des parties dont l'hypoténuse AE en contient 120, et ET en aura 90^d 45'. Ainsi AE ayant été démontrée avoir 39^p 42', et DE étant supposée en avoir 120, AT en aura 25^p 58', et ET en aura 30^p 2'. Mais on a prouvé que EB entière en avoit 166^p 29'. Donc la portion restante TB a 136^p 27' des parties dont TA en avoit 25^p 58'. Or le carré fait sur TB est de 18618^p 36', celui de TA est de 674^p 16', et leur somme 19292^p 52' est égale au carré de AB. Donc la longueur de AB est de 138^p 53' des parties dont ED en contient 120, et la droite AE 39^d 42'. Mais la droite AB est de 78^p 31' des parties dont le diamètre de l'excentrique en contient 120; car elle soutend l'arc de

81^d 44'. Donc AB étant de 78^p 31', et le diamètre de l'excentrique de 120, ED en aura 67^p 50', et AE 22^p 44' (c). Ainsi l'arc de l'excentrique que cette droite soutend, est de 21^d 41' (d), et l'arc entier EABG est de 198^d 53'. Donc l'arc restant GE est de 161^d 7', et la droite GDE qui le soutend, a 118^p 22' des parties dont le diamètre de l'excentrique en a 120.

Maintenant, si la droite GE étoit trouvée égale au diamètre de l'excentrique, il est évident que le centre de ce cercle seroit dans cette ligne, et qu'alors paroîtroit la proportion de l'excentricité. Mais comme elle ne lui est pas égale, et qu'elle fait le segment EABG plus grand qu'un demi-cercle, il est clair que le centre de l'excentrique se trouvera dans ce segment.

Supposons-le au point K, et menons par ce point et par D le diamètre LKDM. Du point K abaissons la perpendiculaire KNX sur GE. Puisqu'on a démontré que la droite EG a 118^p 22' des parties dont le diamètre LM en a

120, et que la droite DE en avoit 67^p 50', il s'ensuit que la droite GD en aura 50^p 32'. Ainsi, puisque le rectangle formé de ED par DG est égal à celui que fait LD par DM, nous aurons le rectangle de LD par DM, de 3427^p 51' de ces mêmes parties. Mais la somme du rectangle de LD par DM et du carré de DK, est égale au carré de la moitié de cette droite entière,



γὰρ περιφέρειαν μοιρῶν $\pi\alpha\ \mu\delta'$. Καὶ οἷων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν AB εὐθεῖα $\sigma\eta\ \lambda\alpha'$, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου διάμετρος $\rho\kappa$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ED ἔσαι $\xi\zeta\ \nu'$, ἡ δὲ AE τῶν αὐτῶν $\kappa\beta\ \mu\delta'$. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοῦ ἐκκέντρου μοιρῶν ἐστὶν $\kappa\alpha\ \mu\alpha'$, ὅλη δὲ ἡ EABG μοιρῶν $\rho\zeta\eta\ \nu\gamma'$. Καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ μὲν GE περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν $\rho\zeta\alpha\ \zeta'$, ἡ δὲ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ ΓΔΕ τοιούτων $\rho\iota\eta\ \kappa\beta'$, οἷων ἐστὶν ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος $\rho\kappa$.

Εἰ μὲν οὖν ἡ GE εὐθεῖα ἴση ἦν εὐρημένη τῇ διαμέτρῳ τοῦ ἐκκέντρου, δῆλον ὅτι καὶ ἐπ' αὐτῆς ἂν ἐτύγχανε τὸ κέντρον αὐτοῦ, καὶ αὐτόθεν ἂν ἐφαίνετο τῆς ἐκκεντρότητος ὁ λόγος. Ἐπεὶ δὲ οὐ γέγονεν ἴση, μείζον δὲ καὶ τὸ EABG τμήμα πεποίηκεν ἡμικυκλίου, φανερόν ὅτι πρὸς τούτῳ τὸ κέντρον πεσεῖται τοῦ ἐκκέντρου. Ὑπο-

κείσθω δὴ τὸ K, καὶ διήχθω δια τούτου καὶ τοῦ Δ, ἡ δὲ ἀμφοτέρων τῶν κέντρων διάμετρος ἡ ΛΚΔΜ, καὶ ἀπὸ τοῦ K ἐπὶ τὴν GE κάθετος ἡχθῶ ἡ ΚΝΞ. Ἐπεὶ τοίνυν ἡ ΕΓ εὐθεῖα ἐδείχθη τοιούτων $\rho\iota\eta\ \kappa\beta'$, οἷων ἐστὶν ἡ ΛΜ διά-

μετρος $\rho\kappa$, τῶν δὲ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ΔΕ εὐθεῖα $\xi\zeta\ \nu'$, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΓΔ ἔσαι τῶν αὐτῶν $\nu\ \lambda\beta'$. Ὡστε ἐπεὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΕΔ ΔΓ περιεχόμενον ὀρθογώνιον ἴσόν ἐστι τῷ ὑπὸ τῶν ΛΔ ΔΜ περιεχομένῳ, τοιούτων ἔξομεν τὸ ὑπὸ τῶν ΛΔ ΔΜ περιεχόμενον ὀρθογώνιον $\gamma\upsilon\kappa\zeta\ \nu\alpha'$. Ἀλλὰ καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΛΔ ΔΜ, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς ΔΚ τετραγώνου, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς

ἡμισείας τῆς ὅλης, τουτέστι τῆς ΑΚ τετράγωνον. Εὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς ἡμισείας τετετραγώνου τῶν γινομένων $\gamma\chi$ ἀφέλωμεν τὸ ὑπὸ τῶν ΑΔ ΔΜ, τὰ γενόμενα $\gamma\kappa\zeta$ νά, καταλειφθήσεται ἡμῖν τὸ ἀπὸ τῆς ΔΚ τετράγωνον τῶν αὐτῶν ροβ θ'. Καὶ μήκει ἄρα ἔξομεν τὴν ΔΚ μεταξὺ τῶν κέντρων οὕσαν τοιούτων $\iota\gamma$ ζ' ἔγγιστα, οἷων ἐστὶν ἡ ΚΛ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ'.

Πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς ΓΕ, τουτέστιν ἡ ΓΝ, τοιούτων ἐστὶ νθ ια', οἷων ἡ ΑΜ διάμετρος ρκ, τῶν δ' αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ ΓΔ εὐθεῖα ν λβ', καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΔΝ τοιούτων ἐστὶν ἡ λθ', οἷων ἡ ΔΚ εὐρέθη $\iota\gamma$ ζ'. Ωστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΔΚ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΝ ἔσαι οθ η', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρειᾳ πβ λ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΔΚΝ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. Καὶ ἡ ὑπὸ ΔΚΝ ἄρα γωνία οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ πβ λ', οἷων δ' αἰτέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μα ιε'. Καὶ ἐπεὶ πρὸς τῷ κέντρῳ ἐστὶ τξ ἐκκέντρον, ἔξομεν καὶ τὴν ΜΞ περιφέρειαν μοιρῶν μα ιε'. Εἰ δὲ καὶ ἡ ΓΜΞ ὅλη, ἡμίσεια οὕσα τῆς ΓΞΕ, π λδ'. Καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΓΜ, ἡ ἀπὸ τῆς τρίτης τῶν αὐτῶν ἀκρονύκτων, ἐπὶ τὸ περίγειον, μοιρῶν ἐστὶ λθ ιθ'. Φανερόν δὲ ὅτι καὶ τῆς μὲν ΒΓ ὑποκειμένης ζε καὶ μοιρῶν, καὶ λοιπὴ ἡ ΑΒ ἡ ἀπὸ τξ ἀπογείσῃ ἐπὶ τὴν δευτέραν ἀκρονύκτον, μοιρῶν ἔσαι με ιγ'. Τῆς δὲ ΑΒ ὑποκειμένης μοιρῶν πα μδ', καὶ λοιπὴ ἡ ΑΔ, ἡ ἀπὸ τῆς πρώτης ἀκρονύκτων ἐπὶ τὸ ἀπόγειον, μοιρῶν ἔσται λς λα'.

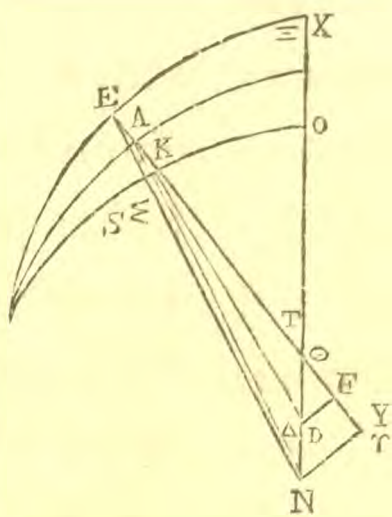
Τούτων τοίνυν ὑποκειμένων, σκεψώμεθα τὰς συναγομένας ἀπ' αὐτῶν διαφορὰς τῶν ἐπιζητούμενων καθ' ἐκάστην ἀκρονύκτον τοῦ ζωδιακοῦ περιφερειῶν τὸν

c'est-à-dire de LK. Donc si des 3600^p qui sont le carré de cette moitié, nous retranchons les 3427^p 51' provenants de LD multipliée par DM, restera le carré 172^p 9' de DK. Nous aurons donc la longueur de DK, qui est la ligne entre les centres, de 13^p 7' à peu près, des parties dont KL menée du centre de l'excentrique, en contient 60.

De plus, puisque la moitié de la droite GE, c'est-à-dire GN, est de 59^p 11' des parties dont le diamètre LM en contient 120, et que la droite GD a été démontrée de 50^p 32', la restante DN est de 8^p 32' des parties dont la droite DK a été trouvée en avoir 13^d 7'. Donc l'hypoténuse DK étant de 120^d, la droite DN en aura 79^p 8', et l'arc soutendu par cette droite aura 82^d 30' des degrés dont le cercle décrit autour du triangle rectangle DKN en contient 360. Par conséquent l'angle DKN est de 82^d 30' des degrés dont 360 font deux angles droits, et de 41^d 15' de ceux dont 360 font quatre angles droits. Et puisqu'il est au centre de l'excentrique, nous aurons l'arc MX de 41^d 15'. Mais l'arc entier GMX qui est la moitié de l'arc GXE, est de 80^d 34'. Donc l'arc restant GM depuis la 3^e opposition jusqu'à la périgée (e), est de 39^d 19' de ces mêmes degrés. Or il est évident que l'arc BG étant supposé de 95^d 28', l'arc restant LB depuis l'apogée jusqu'à la 2^e opposition, sera de 45^d 13'; et l'arc AB étant supposé de 81^d 44', l'autre arc AL depuis la 1^{ere} opposition jusqu'à l'apogée, sera de 36^d 31'.

Ceci supposé, cherchons les différences (les petits arcs) qui en résulteront sur chacun des trois lieux observés dans les oppositions. Prenons dans la figure qui

représente ces trois oppositions, la seule description de la première ; et ayant joint AD, abaissons des points D et N sur AT prolongée, les perpendiculaires DF, NY ; puisque l'arc XE est de $36^{\text{d}} 31'$, l'angle ETX sera de $36^{\text{d}} 31'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et ETX ainsi que l'angle opposé au sommet DTF sera de $73^{\text{p}} 2'$ dont 360 font deux angles droits. De sorte que l'arc soutendu par DF est de $73^{\text{d}} 2'$ des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle DTF en contient 360, et l'arc soutendu par TF vaut les $106^{\text{d}} 58'$ restants du demi-cercle. Donc de ces soutendantes, DF est de $71^{\text{p}} 25'$ des parties dont l'hypoténuse DT en contient 120, et TF en a $96^{\text{p}} 27'$. Ainsi la droite DT étant de $6^{\text{p}} 33' \frac{1}{2}$, et la droite DA menée du centre de l'excentrique étant de 60^{p} , la droite DF en aura $3^{\text{p}} 54'$, et la droite TE $5^{\text{p}} 16'$. Et puisque la différence des carrés de DZ et de DA donne celui de FA, cette droite sera de $59^{\text{p}} 52'$ en longueur, et la droite entière YA, parceque $YF = FT$, aura $65^{\text{p}} 8'$ des parties dont la droite NY double de DF en contient $7^{\text{p}} 48'$. C'est pourquoi l'hypoténuse NA sera de $65^{\text{p}} 36'$ de ces parties. Donc si la droite NA est de 120^{p} , la droite NY en aura $14^{\text{p}} 16'$, et l'arc soutendu par cette droite sera de $13^{\text{d}} 40'$ des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle ANY en contient 360. Ainsi l'angle NAY est de $13^{\text{d}} 40'$



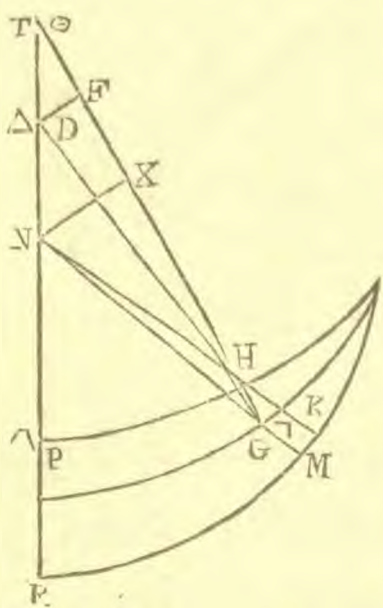
τρόπον τοῦτον. Εκκείσθω γὰρ ἐκ τῶν τριῶν ακρονύκτων προκειμένου σχήματος ἡ τῆς πρώτης ακρονύκτε μόνης καταγραφὴ, καὶ προσεπιζευχθείσης τῆς ΑΔ, κάθετοι ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν Δ καὶ Ν σημείων, ἐπὶ τὴν ΑΘ ἐκβληθεῖσαν, αἱ ΔΦ καὶ ΥΝ. Επεὶ τοίνυν ἡ ΖΕ

περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶ λς λ', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΕΘΞ γωνία, οἷον μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λς λ', οἷον δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων αὐτὴ τε καὶ ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς ἡ ὑπὸ ΔΘΦ ογ β'. Ωστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΦ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ογ β', οἷον ὁ περὶ τὸ ΔΘΦ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΘΦ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρς νη'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν ΔΦ τοιούτων ἐστὶν οα κ', οἷον ἡ ΔΘ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ΦΘ τῶν αὐτῶν ζς κζ'. Ωστε καὶ οἷον ἐστὶν ἡ μὲν ΔΘ εὐθεῖα ς λγ' ς'', ἡ δὲ ΔΑ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκ κέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΦ ἐστὶ γ νδ', ἡ δὲ ΦΘ ὁμοίως ε ις'. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΔΦ λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς ΔΑ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΦ, ἐσαι καὶ ἡ μὲν ΑΦ μήκει νθ νβ', ὅλη δὲ ἡ ΥΑ, ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΥΦ τῇ ΘΦ, τοιούτων ξε η', οἷον καὶ ἡ ΝΥ διπλὴ οὔσα τῆς ΔΦ συνάγεται ζ μη'. Δια τῆτο δὲ καὶ ἡ ΝΑ ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν ἐσαι ξε λς'. Καὶ οἷον ἐστὶν ἄρα ἡ ΝΑ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΝΥ ἐσαι ιδ ις', ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ιγ μ', οἷον ὁ περὶ τὸ ΑΝΥ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. Ωστε καὶ ἡ ὑπὸ ΝΑΥ γωνία τοιούτων ἐστὶ ιγ μ',

τμήμασιν $\bar{\alpha}$ ε' μείζων ἔσται ἢ πρὸς τὸν
 ἑκκεντρον θεωρουμένη πρώτη διάστασις
 τῆς φαινομένης, καὶ περιέξει μόδας $\xi\eta$ νέ'.

l'excentrique, sera plus grande des $1^d\ 5'$
des deux arcs, que la distance apparente,
et embrassera $68^d\ 55'$.

Εκκείσθω δὲ καὶ ἡ τῆς τρίτης
ἀκρονύκτου καταγραφή. Επεὶ
τοίνυν καὶ ἡ ΠΗ περιφέρεια ὑπό-
κειται μοιρῶν $\lambda\theta'$ $\iota\theta'$, εἴη ἂν καὶ
ἡ ὑπὸ ΠΘΗ γωνία, οἷων μὲν εἰ-
σιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\epsilon\bar{\chi}$, τοιού-
των $\lambda\theta'$ $\iota\theta'$, οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\epsilon\bar{\chi}$
τοιούτων $\omicron\eta'$ $\lambda\eta'$. Ὡστε καὶ ἡ μὲν
ἐπὶ τῆς ΔΦ περιφέρεια τοιούτων



ἐστὶν οἱ $\lambda\eta$, οἷων ὁ περὶ τὸ $\Delta\Theta\Phi$ ὀρθογώνιον
 κύκλος $\tau\bar{\xi}$, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς $\Theta\Phi$ τῶν λοιπῶν
 εἰς τὸ ἡμικύκλιον $\rho\alpha$ $\kappa\beta'$. Καὶ τῶν ὑπ'
 αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν $\Delta\Phi$, τοιούτων
 ἐστὶν οἱ $\sigma\bar{\varsigma}$ β' , οἷων ἡ $\Delta\Theta$ ὑποτείνουσα $\rho\kappa$, ἡ
 δὲ $\Phi\Theta$ τῶν αὐτῶν $\zeta\bar{\beta}$ ν' . Ὡστε καὶ οἷων
 ἐστὶν ἡ μὲν $\Delta\Theta$ μεταξὺ τῶν κέντρων $\sigma\bar{\varsigma}$
 $\lambda\gamma'$ ς'' , ἡ δὲ $\Delta\Gamma$ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκ-
 κέντρου ξ , τοιούτων καὶ ἡ μὲν $\Delta\Phi$ ἔσαι
 δ' θ' , ἡ δὲ $\Phi\Theta$ ὁμοίως ϵ δ' . Καὶ ἐπεὶ τὸ
 ἀπὸ τῆς $\Delta\Phi$ λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς
 $\Gamma\Delta$, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς $\Gamma\Phi$, ἔσαι καὶ ἡ μὲν
 $\Gamma\Phi$ εὐθεῖα $\nu\bar{\theta}$ $\nu\alpha'$, λοιπὴ δὲ ἡ $\Gamma\chi$, διὰ τὸ
 ἴσην εἶναι τὴν $\Theta\Phi$ τῇ $\Phi\chi$, τοιούτων $\nu\delta'$
 $\mu\zeta'$, οἷων καὶ ἡ $N\chi$ διπλὴ οἷσα τῆς $\Delta\Phi$
 συνάγεται ἡ $\iota\eta'$. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ $N\Gamma$
 ὑποτείνουσα γίνεται τῶν αὐτῶν $\nu\epsilon$ $\kappa\epsilon'$.
 Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα $\rho\kappa$ ἡ $N\Gamma$, τοιούτων
 καὶ ἡ μὲν $N\chi$ ἔσαι $\iota\zeta$ $\nu\theta'$, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς
 περιφέρεια τοιούτων $\iota\zeta$ $\iota\delta'$, οἷων ἐστὶν ὁ
 περὶ τὸ $\Gamma N\chi$ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\bar{\xi}$.
 Ὡστε καὶ ἡ ὑπὸ $N\Gamma\chi$ γωνία τοιούτων
 ἐστὶ $\iota\zeta$ $\iota\delta'$, οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$. Πάλιν
 ἐπεὶ οἷων ἐστὶν ἡ $\Theta\eta$ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ

Venons enfin à la représentation figurée de la troisième opposition. Puisqu'ici l'arc PH a été supposé de $39^{\text{d}} 19'$, l'angle PTH sera de $39^{\text{d}} 19'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $78^{\text{d}} 38'$ de ceux dont 360 font deux angles droits. Ainsi, l'arc soutendu par DF est de $78^{\text{d}} 38'$

des degrés dont le cercle circonscrit au triangle rectangle DTF en contient 360, et l'arc soutendu par TF a les 101^d 22' restants du demi-cercle. Donc de ces soutendantes, DF est de 76^p 2' des parties dont l'hypoténuse DT en contient 120, et PF en a 92^p 50'. Ainsi la droite DT entre les centres étant de 6^p 33' $\frac{1}{2}$, et la droite DG menée du centre de l'excentrique étant de 60^p, la droite DF en aura 4^p 9', et la droite FT, 5^p 4'. Et puisque la différence des carrés de DF et de GD donne celui de GF, la droite GF sera de 59^p 51'; et la portion GX, à cause de TF égale à FX, sera de 54^p 47', dont NX, double de DF, en a 8^p 18'. C'est pourquoi l'hypoténuse NG est de 55^d 25' de ces mêmes parties. Donc la droite NG étant de 120^p, NX en aura 17^p 59', et l'arc soutendu par cette dernière, vaut 17^d 14' des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle GNX en contient 360. Ainsi l'angle NGX est de 17^d 14' des degrés dont 360 font deux angles droits. De plus, puisqu'il a été prouvé que TH menée du

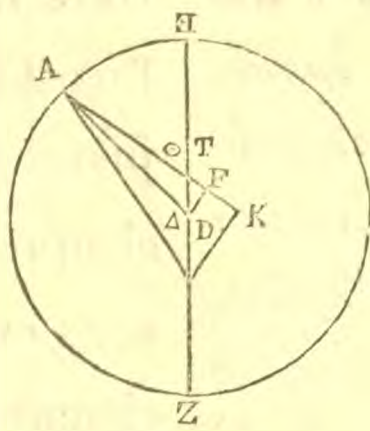
μοιρῶν $\mu\bar{\epsilon}$ λγ'. Αφ' ἧς πάλιν καὶ ἡ μὲν ΑΒ γίνεται μοιρῶν λη' ιθ', ἡ δὲ ΑΛ ὁμοίως $\mu\bar{\beta}$ με'. Τούτοις δ' ὡσαύτως ἀκολουθήσαντες ἐπὶ τῶν καθ' ἐκάστην ἀκρόνυκτον δείξεων, εὗρομεν λοιπὸν τὰς ἀκριβεῖς πηλικότητας ἐκάστης τῶν ζητούμενων περιφερειῶν, τῆς μὲν ΚΣ $\bar{o}$ κη', τῆς δὲ ΛΤ τὰ ἴσα ἐγγίσα, ὡς αὐτῆς, κη', τῆς δὲ ΜΥ ἐξηκοντὰ μ . Ὡν τὰ μὲν τῆς πρώτης καὶ τὰ τῆς δευτέρας ἀκρόνυκτου συντιθέντες, καὶ τὰ γενόμενα ἐξηκοντὰ ν $\bar{\varsigma}$ προσθέντες ταῖς τῆς πρώτης διαστάσεως τοῦ ζωδιακοῦ μοίραις ξζ' ν', τὴν πρὸς τὸν ἐκκεντρον ἀκριβῶς θεωρουμένην διάστασιν ἔχομεν μοιρῶν ξη' μς'. Τὰ δὲ τῆς δευτέρας καὶ τῆς τρίτης ἀκρόνυκτου συνθέντες, καὶ τὴν γενομένην μοῖραν $\bar{\alpha}$ η' ἀφελόντες τῶν κατὰ τὴν δευτέραν διάστασιν φαινομένων τοῦ ζωδιακοῦ μοιρῶν λγ' μδ', τὴν πρὸς τὸν ἐκκεντρον πάλιν ἀκριβῶς θεωρουμένην διάστασιν εὗρομεν μοιρῶν λβ' λς'. Αφ' ὧν λοιπὸν τῇ αὐτῇ δείξει χρυσάμενοι, τὸν τε λόγον τῆς ἐκκεντρότητος καὶ τὸ ἀπόγειον ἠκριβώσαμεν. Καὶ εὗρομεν τὴν μὲν μεταξὺ τῶν κέντρων τὴν ΔΚ τοιούτων ιβ' ἐγγίσα, οἷων ἐστὶν ἡ ΚΛ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ'. τὴν δὲ ΓΜ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν μοιρῶν μδ' κα'. Αφ' ἧς πάλιν καὶ ἡ μὲν ΑΒ γίνεται μοιρῶν μ ια', ἡ δὲ ΑΛ ὁμοίως $\mu\bar{\alpha}$ λγ'. Ὅτι δὲ ταύταις λοιπὸν ταῖς πηλικότησι καὶ αἱ τετηρημένα τῶν τρίτων ἀκρόνυκτων φαινόμεναι διαστάσεις σύμφωνοι καταλαμβάνονται, διὰ τῶν αὐτῶν ποιήσομεν δῆλον.

Εκκείσθω γὰρ ἡ τῆς πρώτης ἀκρόνυκτου καταγραφὴ, μόνον ἔχουσα τὸν ΕΖ

L'arc LB de ce cercle est de $38^d\ 59'$, et l'arc AL de $42^d\ 45'$. En suivant les mêmes principes, dans les démonstrations pour chaque opposition acronycte, nous trouvons exactement les autres quantités de chacun des arcs cherchés, KS de $0^d\ 28'$, LT de $28'$ aussi à peu près, comme étant le même, et (f) MU de $40'$. La somme de ces quantités de la première et de la seconde opposition, est $56'$ que nous ajoutons aux $67^d\ 50'$ du premier intervalle du zodiaque, et nous avons ainsi la distance considérée dans l'excentrique, de $68^d\ 46'$. Ensuite, ajoutant ensemble les quantités de la seconde et de la troisième opposition, nous en retranchons la somme $1^d\ 8'$, des $93^d\ 44'$ apparents du zodiaque dans le second intervalle, et nous trouvons $92^d\ 36'$, pour la distance dans l'excentrique. Ces valeurs, en employant la même démonstration, nous ont servi à trouver exactement le rapport de l'excentricité et l'apogée. Nous avons trouvé, en effet, DK entre les centres, de 12^p environ dont KL, rayon de l'excentrique, en contient 60^p , et l'arc GM de l'excentrique, de $44^p\ 21'$. D'où LB devient de $40^p\ 11'$, et AL de $41^p\ 33'$ (g). Nous allons faire voir que les distances observées des trois oppositions se trouvent conformes à ces mêmes valeurs.

Supposons que la figure de la première opposition ne représente que l'excentrique

EZ qui porte toujours le centre de l'épicycle. Puisque l'angle ATE est de $41^d 33'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et, ainsi que son opposé au sommet DTF, de $83^d 6'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, l'arc soutendu par DF vaudra $83^d 6'$ de ceux dont le cercle décrit autour du rectangle DTF en contient 360, et FT vaudra les $96^d 54'$ restants du demi-cercle. Donc de ces soutendantes, DF est de $79^d 35'$ des parties dont l'hypoténuse DT en contient 120, et FT est de $89^d 50'$. Si donc la droite DT est de 6^p , et l'hypoténuse DA de 60^p , DF sera de $3^p 58' \frac{1}{2}$, et FT de $4^p 30'$. Et puisque la différence des carrés de DF et de DA, donne celui de FA, la longueur de celle-ci sera de $59^d 50'$. En outre, puisque FT égale FX, et que NX est double de DF, nous aurons la droite entière AX de $64^d 20'$ des parties dont la droite NX en contient $7^p 57'$. C'est pourquoi l'hypoténuse NA sera de $64^p 52'$. Donc la droite NA étant de 120^p , NX en aura $14^p 44'$, et l'arc qu'elle soutend sera de $14^d 6'$ des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle ANX en contient 360. Donc l'angle NAX est de $14^d 6'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $7^d 3'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. Mais l'angle ATE étoit de $41^d 33'$ de ces degrés, donc l'autre angle ANE du mouvement apparent, sera de



ἐκκεντρον, ἐφ' οὗ πάντοτε φέρεται τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου. Ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ ΑΘΕ γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ μα λγ', οἷων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων αὐτὴ τε καὶ ἡ κατὰ κορυ-

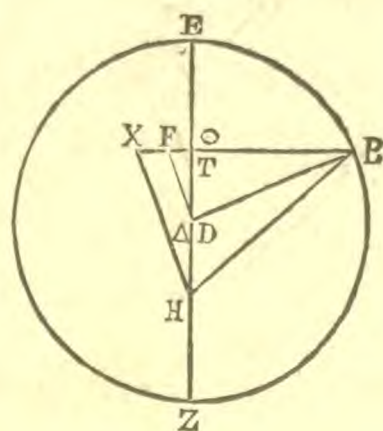
φὴν αὐτῆς ἡ ὑπὸ ΔΟΦ γωνία πγ ς', εἴη ἂν καὶ ἡ ἐπὶ μὲν τῆς ΔΦ περιφέρεια τοιούτων πγ ς', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΔΘ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς ΦΘ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ζς νδ'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν ΔΦ τοιούτων ἐστὶν οθ λέ', οἷων ἐστὶν ἡ ΔΘ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ΦΘ τῶν αὐτῶν πθ ν'. Ὡστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ μὲν ΔΘ εὐθεῖα ς, ἡ δὲ ΔΑ ὑποτείνουσα ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΦ ἔσαι γ νη' ς'', ἡ δὲ ΦΘ ὁμοίως δ λ'. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΔΦ λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς ΔΑ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΦΑ, ἔσαι καὶ αὐτὴ μήκει τῶν αὐτῶν νθ ν'. Πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ΦΘ τῇ ΦΧ ἴση ἐστὶν, ἡ δὲ ΝΧ τῆς ΔΦ διπλῇ, καὶ ὅλην τὴν ΑΧ ἔξομεν τοιούτων ξδ κ', οἷων ἐστὶν ἡ ΝΧ εὐθεῖα ζ νζ'. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ΝΑ ὑποτείνουσα ἔσαι τῶν αὐτῶν ξδ νβ'. Ὡστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΝΑ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΝΧ ἔσαι ιδ μδ', ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ιδ ς', οἷων ἐστὶν ἡ περὶ τὸ ΑΝΧ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. Καὶ ἡ ὑπὸ ΝΑΧ ἄρα γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ ιδ ς', οἷων δὲ αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ζ γ'. Τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ ΑΘΕ γωνία μα λγ'. Καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΑΝΕ γωνία τῆς φαινομένης παρόδου μοιρῶν

ἔσαι λδ' λ', ἃς προηγέτο τοῦ ἀπογείου κατὰ τὴν πρώτην ἀκρόνυκτον ὁ ἀσὴρ.

34^d30', quantité dont la planète à l'occident précédoit l'apog., dans la 1^{re} opp. acronycte.

Πάλιν ἐκκείσθω ἡ ὁμοία τῆς δευτέρας ἀκρόνυκτε καταγραφῇ.

Ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ ΒΘΕ γωνία τῆς μέσης τοῦ ἐπικύκλου παρόδου, οἷον μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ἐστὶ μ' ια', οἷον δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιού-



των αὐτῇ τε καὶ ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς ἡ ὑπὸ ΦΘΔ γωνία π' κβ', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΦ περιφέρειᾳ τοιούτων π' κβ', οἷον ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΔΘΦ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΦΘ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ζθ' λη'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ΔΦ τοιούτων ἐστὶν οζ' κς', οἷον ἡ ΔΘ ὑποτείνουσα ρκ', ἡ δὲ ΦΘ τῶν αὐτῶν ζα' μα'. Ὡστε καὶ οἷον ἐστὶν ἡ μὲν ΔΘ εὐθεῖα σ', ἡ δὲ ΔΒ ὑποτείνουσα ξ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΦ ἔσαι γ' νβ', ἡ δὲ ΦΘ ὁμοίως δ' λε'. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΔΦ, λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς ΔΒ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΒΦ, ἔσαι καὶ αὐτὴ μήκει τῶν αὐτῶν νθ' νγ'. Κατὰ ταῦτα δὲ, ἐπεὶ ἡ μὲν ΘΦ τῇ ΦΧ ἴση ἐστὶν, ἡ δὲ ΝΧ τῆς ΔΦ διπλῇ, καὶ ἡ ΒΧ ὅλη ἔσαι τοιούτων ξδ' κη', οἷον ἐστὶν ἡ ΝΧ εὐθεῖα ζ' μδ'. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ΒΝ ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν ἔσαι ξδ' μς'. Καὶ οἷον ἐστὶν ἄρα ἡ ΒΝ ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΝΧ ἔσαι ιδ' ιθ', ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρειᾳ τοιούτων ιγ' μβ', οἷον ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΒΝΧ ὀρθογώνιον κύκλος τξ'. Ὡστε καὶ ἡ ὑπὸ ΝΒΧ γωνία, οἷον μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ἐστὶ ιγ' μβ', οἷον δὲ αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων σ' να'.

Prenons actuellement une pareille figure pour la seconde opposition: puisque l'angle BTE du lieu moyen de l'épicycle est de 40^d 11' des degrés dont 360 font quatre angles droits, et, ainsi que son opposé au sommet FTD, de 80^d 22'

de ceux dont 360 font deux angles droits, l'arc soutendu par DF sera de 80^d 22' dont le cercle décrit autour du rectangle DTF en contient 360, et l'arc soutendu par ET aura les 99^d 38' restants du demi-cercle. Donc, de ces soutendantes, DF est de 77^p 26' des parties dont l'hypoténuse DT en contient 120, et FT est de 91^p 41'. Si donc la droite DT est de 6^p, et l'hypoténuse DB de 60^p, EF sera de 3^p 52', et FT de 4^p 25'. Et puisque la différence des carrés de DF et de DB donne le carré de BF, la longueur de celle-ci sera de 59^p 53' (h). Par conséquent, puisque TF égale FX, et que NX est double de DF, la droite entière BX sera de 64^d 28' des parties dont la droite NX en contient 7^p 44'. C'est pourquoi l'hypoténuse BN sera de 64^d 54' (i) de ces parties. Donc cette hypoténuse étant supposée de 120, NX en aura 14^p 19', et l'arc soutendu par cette dernière droite, sera de 13^d 42' des degrés dont 360 font deux angles droits, et de 6^d 51' de ceux dont 360 font quatre angles droits. Mais l'angle BTE étoit de

τοιούτων $\nu\bar{\epsilon}$ $\lambda\delta'$, οἷων ἐστὶν ἡ NX εὐθεῖα ἡ $\kappa\gamma'$. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν GN ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν ἔχομεν $\nu\bar{\varsigma}$ $\iota\beta'$. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ GN ὑποτείνουσα $\rho\bar{\kappa}$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν NX ἔσαι $\iota\bar{\zeta}$ $\nu\bar{\epsilon}'$, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων $\iota\bar{\zeta}$ ι' , οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ GNX ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\bar{\xi}$. Ὡστε καὶ ἡ ὑπὸ $\Theta\Gamma Z$ γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων ἐστὶ $\iota\bar{\zeta}$ ι' , οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων ἡ $\lambda\epsilon'$. Τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ $\Gamma\Theta Z$ γωνία $\mu\bar{\delta}$ $\kappa\alpha'$. Καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ GNZ γωνία τῶν αὐτῶν ἐστὶ $\nu\bar{\beta}$ $\nu\bar{\varsigma}'$. Τοσαύτας ἄρα μοίρας προηγούμενος ἐφαίνετο τοῦ περιγείου κατὰ τὴν τρίτην ἀκρόνυκτον ὁ ἀστήρ. Εἰδεδείκτο δὲ καὶ ἐπὶ τῆς δευτέρας ἀκρόνυκτου λειπόμενος τοῦ ἀπογείου μοίρας $\lambda\bar{\gamma}$ κ' καὶ λοιπαὶ αἱ ἀπὸ τῆς δευτέρας ἀκρόνυκτου ἐπὶ τὴν τρίτην συναγόμεναι μοῖραι $\lambda\bar{\gamma}$ $\mu\bar{\delta}'$ σύμφωνοι εὐρέθησαν ταῖς ἐπὶ τῆς δευτέρας διασάσεως τετηρημέναις. Δῆλον δ' ὅτι καὶ ἐπειδήπερ ἐπὶ μὲν τῆς GN εὐθείας θεωρούμενος ὁ ἀστήρ κατὰ τὴν τρίτην ἀκρόνυκτον, ἐπεῖχε τὰς τετηρημένας τοῦ τοξότου μοίρας β $\lambda\delta'$, ἡ δὲ ὑπὸ GNZ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὕσα τοῦ ζωδιακοῦ ἐδείχθη τοιούτων $\nu\bar{\beta}$ $\nu\bar{\varsigma}'$, οἷων εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, καὶ τὸ μὲν περίγειον τῆς ἐκκεντρότητος τὸ κατὰ τὸ Z σημεῖον ἐπεῖχεν αἰγόκερω μοίρας $\kappa\bar{\epsilon}$ λ' , τὸ δ' ἀπόγειον τὰς κατὰ διάμετρον τοῦ καρκίνου μοίρας $\kappa\bar{\epsilon}$ λ' .

Κὰν γράφωμεν δὲ περὶ τὸ Γ κέντρον τὸν $K\Lambda M$ ἐπίκυκλον τοῦ Ἀρεως, καὶ ἐκβάλλωμεν τὴν $\Theta\Gamma$ εὐθεῖαν, ἔχομεν ἐν τῷ χρόνῳ τῆς τρίτης ἀκρόνυκτου, τὴν μὲν

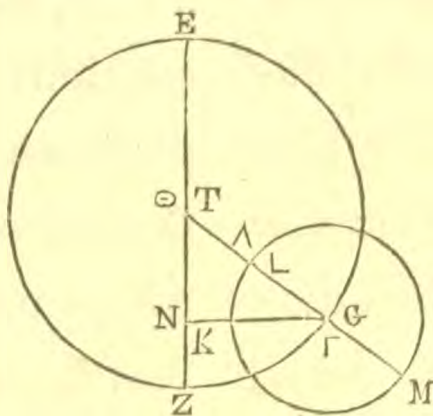
55^p 34' des parties dont la droite NX en contient 8^p 23', et par conséquent l'hypoténuse GN sera de 56^p 12' de ces parties. Donc si cette hypoténuse est faite de 120^d, NX en aura 17^d 55', et l'arc qu'elle soutend sera de 17^p 10' des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle GNX en contient 360. Ainsi l'angle TGN est de 17^d 10' des degrés dont 360 font deux angles droits, et de 8^d 35' de ceux dont 360 font quatre angles droits. Mais l'angle GTZ en valoit 44^d 21'; donc l'angle GNZ en vaut 52^d 56', quantité dont l'astre paroisoit plus avancé que le périgee dans la troisième opposition. Mais on a prouvé que dans la seconde, il étoit laissé en arriere de l'apogée, de 33^d 20'; ainsi, la somme des 93^d 44', restants de la seconde à la troisième, s'est trouvée répondre à ceux qui avoient été observés dans la seconde distance. Or il est clair que puisque la planète vue selon la droite GN , dans la troisième opposition, occupoit les 2^d 34' observés du sagittaire, et que l'angle GNZ au centre du zodiaque a été démontré être de 52^d 56' des degrés dont 360 font quatre angles droits, le périgee dans l'excentricité, lequel est au point Z , étoit sur les 25^d 30' du capricorne, et l'apogée diamétralement opposé, sur les 25^d 30' du cancer.

Si donc nous décrivons autour du centre G l'épicycle KLM de Mars, et que nous prolongions la droite TG , nous aurons dans le temps de la troisième

opposition, le mouvement moyen de l'épicycle, de $135^{\text{d}} 39'$, depuis l'apogée de l'excentrique, attendu que l'angle GTZ a été démontré valoir les $44^{\text{d}} 21'$ restants du demi-cercle, et le mouvement

moyen de la planète depuis l'apogée de l'épicycle, c'est-à-dire l'arc MK de $171^{\text{d}} 25'$, à cause de l'angle TGN qu'on a démontré être de $8^{\text{d}} 35'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et qui est au centre de l'épicycle; et parceque l'arc KL depuis l'astre K jusqu'au périgée L, est de $8^{\text{d}} 35'$, l'arc depuis l'apogée jusqu'à l'astre en K vaut les $171^{\text{d}} 25'$ restants du demi-cercle, comme on l'a dit déjà auparavant.

Il nous est ainsi devenu évident, outre ce que nous avons déjà vu, que lors de la troisième opposition, c'est-à-dire dans la seconde année d'Antonin, à deux heures équinoxiales avant minuit du 12 au 13 du mois égyptien Épiphi, Mars étoit par sa longitude moyenne, à $135^{\text{d}} 39'$ loin de l'apogée de l'excentrique; et par son anomalie, à $171^{\text{d}} 25'$ loin de l'apogée de l'épicycle : ce qu'il falloit démontrer.



ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκ-
κέντρου μέσσην πάροδον τοῦ
ἐπικύκλου μοιρῶν ρλῆ λθ',
ἐπειδήπερ ἡ μὲν ὑπὸ ΓΘΖ
γωνία τῶν λοιπῶν εἰς τὸ
ἡμικύκλιον ἐδείχθη μοιρῶν
μδ' κα', τὴν δ' ἀπὸ τοῦ

Μ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μέσσην τοῦ
ἀσέρος πάροδον, τουτέστι τὴν ΜΚ περιφέ-
ρειαν, μοιρῶν ροα' κε', διὰ τὸ τῆς ὑπὸ
ΘΓΝ γωνίας, δεδειγμένης τοιούτων ἡ
λε', οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', πρὸς
τῷ κέντρῳ τε οὔσης τοῦ ἐπικύκλου, καὶ
τὴν μὲν ΚΛ περιφέρειαν, τὴν ἀπὸ τοῦ Κ
ἀσέρος ἐπὶ τὸ Λ περίγειον, τῶν αὐτῶν γί-
νεσθαι μοιρῶν ἡ λε', τὴν δ' ἀπὸ τοῦ Μ
ἀπογείου ἐπὶ τὸν κατὰ τὸ Κ ἀσέρα τῶν
λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, ὡς πρόκειται,
ροα' κε'.

Καὶ γέγονεν ἡμῖν μετὰ τῶν ἄλλων
δῆλον, ὅτι κατὰ τὸν τῆς τρίτης ἔκρονύ-
κτου χρόνον, τετέστι τῷ δευτέρῳ ἔτει Αντω-
νίνου, κατ' Αἰγυπτίους Επιδὶ ιβ' εἰς τὴν
ιγ', πρὸ δύο ὥρῶν τοῦ μεσονυκτίου ἰση-
μερινῶν, ὁ τοῦ Ἀρεως ἀστήρ, κατὰ μὲν τὸ
καλούμενον μῆκος, ἀπεῖχε μέσως τοῦ ἀπο-
γείου τοῦ ἐκκέντρου μοίρας ρλῆ λθ'. κατὰ
δὲ τὴν ἀνωμαλίαν, ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ
ἐπικύκλου, μοίρας ροα' κε'. ἅπερ προ-
έκειτο δεῖξαι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η.

CHAPITRE VIII.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΚΥΚΛΟΥ ΤΟΥ
ΑΡΕΩΣ ΠΗΛΙΚΟΤΗΤΟΣ.

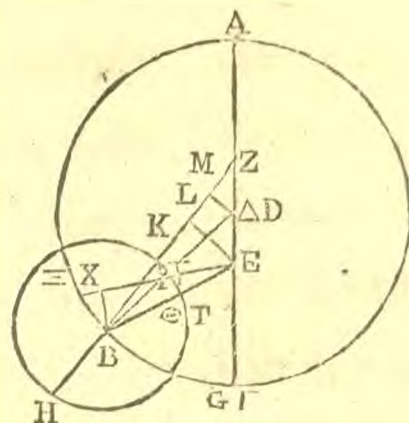
DÉTERMINATION DE LA GRANDEUR
DE L'ÉPICYCLE DE MARS.

ΕΦΕΞΗΣ δ' ὄντος καὶ τὸν τῆς πηλικό-
τητος τοῦ ἐπικύκλου λόγον ἀποδείξαι,
ἐλάβομεν εἰς τοῦτο τήρησιν ἣν διωπτεύ-
σαμεν μετὰ τρεῖς ἔγγιστα ἡμέρας τῆς τρί-
της ἀκρωνύκτου, τουτέστι τῷ δευτέρῳ ἔτει
Αντωνίνῃ, κατ' Αἰγυπτίους Ἐπιφίῃ εἰς τὴν
15, πρὸ τριῶν ὥρων ἰσημερινῶν τοῦ μεσο-
νυκτίου· ἐπειδήπερ ἐμεσουράνει κατὰ τὸν
ἀσρόλαβον ἢ π μοῖρα τῶν χηλῶν, τοῦ
ἡλίου κατὰ μέσην πάροδον ἐπέχοντος
τότε διδύμων μοίρας ε' κζ'. Τοῦ μὲν οὖν
ἐπὶ τοῦ σάχους διοπτευομένου πρὸς τὴν
οἰκίαν θέσιν, ὃ τοῦ Ἀρεως ἐφαίνετο ἐπ-
ῶν τοῦ τοξότου μοῖραν α' καὶ γ' πεμ-
πτημόρια· κατὰ δὲ τὸν αὐτὸν χρόνον καὶ τῆς
κέντρου τῆς σελήνης ἀπέχων ἐφαίνετο εἰς
τὰ ἐπόμενα τὴν αὐτὴν α' μοῖραν καὶ γ'
πεμπτημόρια. Καὶ ἦν ἡ μὲν μέση πάρ-
οδος τότε τῆς σελήνης περὶ τοξότου μοίρας
δ' κ', ἢ δ' ἀκριβῆς περὶ σκορπίου μοίρας
κθ', ἐπειδήπερ καὶ κατὰ τὴν ἀνωμαλίαν
ἀπεῖχεν τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοί-
ρας 4β'. Ἡ δὲ φαινομένη περὶ τὴν ἀρχὴν
τοῦ τοξότου· ὡς καὶ ἐντεῦθεν ἐπέχειν τότε
συμφώνως τὸν τοῦ Ἀρεως, καθάπερ καὶ
διωπτεύετο, τοξότου μοῖραν α' λς', καὶ
διεσάναι δηλονότι τοῦ περιγείου εἰς τὰ
προηγούμενα μοίρας νγ' νδ'. Περιέχονται
δὲ καὶ ἐν ταῖς μεταξὺ χρόνῳ τῆς τε τρίτης
ἀκρωνύκτου καὶ ταύτης τῆς τηρήσεως, μή-
κους μὲν μοῖρα α' λβ', ἀνωμαλίας δὲ

COMME nous avons actuellement à don-
ner la proportion de la quantité de l'épi-
cycle, nous avons choisi pour cela une
observation que nous avons faite trois
jours environ après la troisième opposi-
tion de Mars, c'est-à-dire trois heures
équinoxiales avant minuit du 15 au 16 du
mois égyptien Épiphi de la seconde an-
née d'Antonin : l'astrolabe montrait alors
le 20^e degré des serres au méridien, le
lieu moyen du soleil étant sur le 5^e degré
27' des gémeaux. Et le point de l'éclip-
tique qui, sur l'instrument, répondoit à
la longitude de l'épi, étant vu alors vers
la place même de cette étoile, Mars pa-
roissoit sur le premier degré $\frac{3}{5}$ du sagit-
taire, et plus avancé suivant l'ordre des
signes, de ces 1^d $\frac{3}{5}$, que le centre de la lune.
Or le lieu moyen de la lune étoit alors au
4^e degré 20' du sagittaire, et son lieu vrai
avoit passé les 29^d du scorpion, puis-
que par l'anomalie elle étoit à 92^d loin
de l'apogée de l'épicycle. Mais elle paroís-
soit alors au commencement du sagit-
taire ; et il résulte de là, que Mars étoit
sur 1^d 36' du sagittaire, comme on le
voyoit ; il étoit donc de 53^d 54' à l'occi-
dent du périégée. Or, l'intervalle de temps
depuis la troisième opposition jusqu'à
cette observation, embrasse 1^d 32' en

longitude, et $1^d 21'$ environ d'anomalie ; si nous les ajoutons aux lieux démontrés dans la troisième opposition, nous aurons pour le temps de cette observation, la planète Mars à la distance en longitude de $137^d 11'$ loin de l'apogée de l'excentrique, et à $172^d 46'$ d'anomalie loin de l'apogée de l'épicycle.

Cela posé, soit ABG le cercle excentrique qui porte le centre de l'épicycle, décrit autour du centre D ; et sur le diamètre ADG, supposons E le centre du zodiaque, et Z le point de la plus grande excentricité. Ayant décrit l'épicycle HTK autour du point B, je mène les droites ZKBH, ETB et DB, et j'abaisse les perpendiculaires EL et DM des points E et D sur ZB. Supposons l'astre au point N de l'épicycle, et joignant EN et BN, abaissons la perpendiculaire BX de B sur EN prolongée. Puisque l'astre est à $137^p 11'$ loin de l'apogée de l'excentrique, ensorte que l'angle BZG est de $42^d 49'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $85^d 38'$ de ceux dont 360 font deux angles droits, l'arc soutendu par DM sera de $85^d 38'$ des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle DZM en contient 360, et l'arc soutendu par ZM sera des $94^d 22'$ restants du demi-cercle. Donc de ces soutendantes, DM sera de $81^p 34'$ des parties dont l'hypoténuse DZ en contient 120, et



μοῖρα $\bar{a}$ κα' ἔγγιστα ἄς εἰαν προσθῶμεν ταῖς κατὰ τὴν ὑποκειμένην τρίτην ἀκρόνυκτον ἀποδεδειγμέναις ἐποχαῖς, ἔξομεν καὶ ἐν τῷ χρόνῳ ταύτης τῆς τηρήσεως ἀπέχοντα τὸν τοῦ Ἀρεος μήκους μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου μοίρας ρλζ' ια', ἀνωμαλίας δὲ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ροβ' μς'.

Τούτων οὖν ὑποκειμένων, ἔστω ὁ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου φέρων ἑκκεντρος κύκλος ὁ ABΓ περὶ κέντρον τὸ Δ, καὶ διάμετρον τὴν ΛΔΓ, ἐφ' ἧς τὸ μὲν τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον ὑποκείσθω τὸ Ε, τὸ δὲ τῆς μείζονος ἑκκεντρότητος τὸ Ζ. Καὶ γραφέντος περὶ τὸ Β τοῦ ΗΘΚ ἐπικύκλου, διήχθωσαν ἥτε ΖΚΒΗ, καὶ ἡ ΕΘΒ, καὶ ἔτι ἡ ΔΒ, καὶ ἤχθωσαν κάθετοι ἀπὸ τῶν Δ καὶ Ε σημείων ἐπὶ τὴν ΖΒ ἥτε ΕΛ καὶ ἡ ΔΜ. Ὑποκείσθω δὲ καὶ ὁ ἀστὴρ κατὰ τὸ Ν σημεῖον τοῦ ἐπικύκλου, καὶ ἐπιζευχθεῖσων τῆς τε ΕΝ καὶ τῆς ΒΝ, κάθετος ἤχθω ἐπὶ τὴν ΕΝ ἐκβληθεῖσαν ἀπὸ τοῦ Β ἡ ΒΞ. Ἐπεὶ τοίνυν ὁ ἀστὴρ ρλζ' ια' μοίρας ἀπέχει τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, ὥστε καὶ τὴν ὑπὸ ΒΖΓ γωνίαν, οἷων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων εἶναι μβ' μθ', οἷων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων πε' λή', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΜ περιφέρειᾳ τοιούτων πε' λή', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΔΖΜ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δὲ ἐπὶ τῆς ΖΜ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ζδ' κβ'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν ΔΜ ἔσαι τοιούτων πα' λδ', οἷων ἐστὶν ἡ ΔΖ ὑποτείνουσα

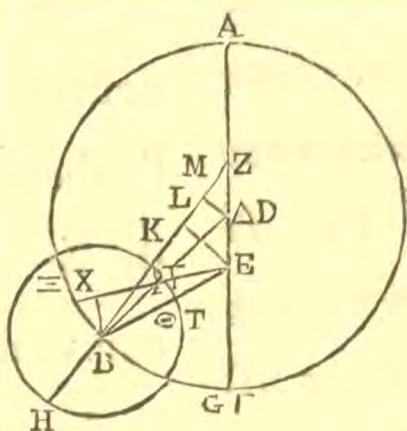
ρκ, ή δὲ ΖΜ τῶν αὐτῶν πῆ α'. Ὡστε καὶ οἷων ἐστὶν ή μὲν ΔΖ μεταξύ τῶν κέντρων ζ, ή δὲ ΔΒ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ή μὲν ΔΜ ἔσαι δ' ε', ή δὲ ΖΜ ὁμοίως δ' κδ'. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΔΜ, λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς ΔΒ, ποιῇ τὸ ἀπὸ τῆς ΒΜ τετράγωνον, ἔσαι καὶ ή ΒΜ εὐθεῖα τῶν αὐτῶν νθ' νβ'. Ὁμοίως δὲ ἐπεὶ καὶ ή μὲν ΖΜ τῇ ΜΛ ἴση ἐστὶν, ή δὲ ΕΛ τῆς ΔΜ διπλῇ, καὶ λοιπὴ μὲν ή ΒΛ ἔσαι νε κή, ή δὲ ΕΛ τῶν αὐτῶν η' ι'. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ή ΕΒ ὑποτείνουσιν ζ δ'. καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ή ΕΒ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ή μὲν ΕΛ ἔσαι ιζ' κή, ή δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ις' μδ', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΒΕΛ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ὥστε καὶ ή ὑπὸ ΖΒΕ γωνία τοιούτων ἐστὶν ις' μδ', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ.

Πάλιν ἐπεὶ ή ὑπὸ ΓΕΞ γωνία, ἣν ἐφαίνεται προηγούμενος ὁ τοῦ Ἀρεος ἀστὴρ τοῦ Γ περιγείου, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ὑπόκειται νγ' νδ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρζ' μή, τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶ κ' ή ὑπὸ ΓΕΒ γωνία ρβ' κβ', διὰ τὸ ἴσην αὐτὴν εἶναι συναμφοτέραις τῇ τε ὑπὸ ΖΒΕ δεδειγμένη τῶν αὐτῶν ις' μδ', καὶ τῇ ὑπὸ ΓΖΒ ὑποκειμένη τῶν αὐτῶν πε' λή, εἴη ἂν κ' λοιπὴ μὲν ή ὑπὸ ΒΕΞ γωνία τῶν αὐτῶν ε' κς', ή δ' ἐπὶ τῆς ΒΞ τοιούτων ε' κς', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΒΕΞ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. Διὰ τοῦτο δὲ κ' ή ΒΞ εὐθεῖα τοιούτων ε' μα', οἷων ἐστὶν ή ΕΒ ὑποτείνουσα ρκ. Καὶ οἷων ἄρα ή μὲν ΕΒ ἐδείχθη νς' δ', ή δ' ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ή ΒΞ ἔσαι β' λθ'.

ZM de 88^d 1'. Ainsi la droite DZ entre les centres étant faite de 6^p, et DB rayon de l'excentrique de 60^p, DM sera de 4^p 5', et ZM de 4^p 24'. Et puisque la différence des carrés de DM et de DB donne celui de BM, la droite BM sera de 59^p 52'. De même, puisque ZM est égale à ML, et que EL est double de DM, la portion BL sera de 55^p 28', et EL en aura 8^p 10'; par conséquent, l'hypoténuse EB en a 56^p 4'. Si donc la droite EB est de 120, EL en aura 17^p 28', et l'arc soutendu par celle-ci aura 16^d 44' des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle BEL en contient 360. Ainsi l'angle ZBE est de 16^d 44' des degrés dont 360 font quatre angles droits.

Et encore, puisque l'angle GEX dont Mars paroissoit précéder le périgee G, est donné par l'observation de 53^d 54' des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de 107^d 48' de ceux dont 360 font deux angles droits, et que l'angle GEB est de 102^d 22', parcequ'il est égal aux deux angles ZBE démontré de 16^p 44', et GZB marqué de 85^p 38', il s'ensuit que l'angle restant BEX est de 5^d 26', et que l'arc soutendu par BX, est de 5^d 26' des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle BEX en contient 360. C'est pourquoi la droite BX est de 5^p 41', des parties dont l'hypoténuse EB en contient 120. Donc EB ayant été démontrée être de 56^p 4', et le rayon de l'excentrique de 60^d, BX en aura 2^p 3'.

De même, puisque le point N étoit à $172^{\text{d}} 46'$ loin de l'apogée H de l'épicycle, et à $7^{\text{d}} 14'$ loin du périégée K, l'angle KBN sera de $7^{\text{d}} 14'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, de $14^{\text{d}} 28'$ de ceux dont 360 font deux angles droits. Or l'angle KBT étoit de $16^{\text{d}} 44'$ de ces derniers, ainsi l'angle NBT est de $2^{\text{p}} 16'$. Mais l'angle entier XNB est de $7^{\text{d}} 42'$; donc l'arc soutendu par XB est de $7^{\text{p}} 42'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle BNX en contient 360. Et la droite BX est de $8^{\text{p}} 3'$ des parties dont l'hypoténuse BN en contient 120. Par conséquent la droite BX étant faite de $2^{\text{p}} 39'$, et le rayon de l'excentrique de 60^{p} , le rayon BN de l'épicycle en aura à très-peu près $39^{\text{p}} 30'$, et par conséquent le rapport du rayon de l'excentrique à celui de l'épicycle, sera de 60^{p} à $39^{\text{p}} 30'$. C'est ce que nous nous proposons de trouver.



Ομοίως ἐπειδὴ τὸ Ν ση-
μεῖον ἀπείχε τοῦ μὲν Η ἀπο-
γείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας
ροβ' μς', τοῦ δὲ Κ περιγείου
μοίρας ζ' ιδ', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ
ΚΒΝ γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ
τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων
ζ' ιδ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ιδ'
κῆ'. Τῶν δ' αὐτῶν ἢ καὶ ἡ ὑπὸ ΚΒΘ γωνία ις'
μδ', καὶ λοιπὴ μὲν ἡ ὑπὸ ΝΒΘ γωνία β' ις',
ἢ δὲ ὑπὸ ΞΝΒ ὅλη τῶν αὐτῶν ζ' μβ'. Ὡστε
καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΞΒ περιφέρειᾳ τοιούτων
ἐστὶ ζ' μβ', οἷων ὁ περὶ τὰ ΒΝΞ ὀρθογώνιον
κύκλος τξ', αὐτὴ δὲ ἡ ΒΞ εὐθεῖα τοιούτων
π' γ', οἷων ἐστὶν ἡ ΒΝ ὑποτείνουσα ρκ'. Καὶ
οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν ΒΞ εὐθεῖα β' λθ', ἡ δ' ἐκ
τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ', τοιούτων
καὶ ἡ ΒΝ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου
ἔσαι λθ' λ' ἔγγιστα, καὶ λόγος ἄρα τῆς ἐκ
τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὴν ἐκ
τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ὁ τῶν ξ' πρὸς
τὰ λθ' λ'. ὅπερ προέκειτο εὑρεῖν.

CHAPITRE IX.

DE LA CORRECTION DES MOUVEMENTS PÉRIODIQUES DE MARS.

UNE observation ancienne nous a servi à corriger les mouvements périodiques moyens. Elle rapporte que le 25 du mois Égon, de la 13^e année dionysiaque, Mars oriental fut aperçu touchant presque le front boréal du scorpion. Or, cette observation coïncide avec la 52^e année après la mort d'Alexandre, c'est-à-dire avec la 46^e de Nabonnassar (a), au matin du

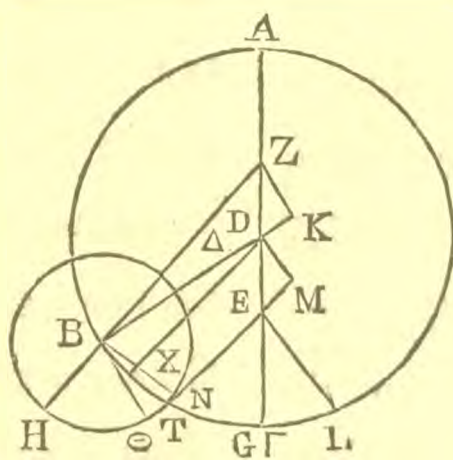
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΤΟΥ ΤΟΥ ΑΡΕΟΣ ΚΙΝΗΣΕΩΝ.

ΚΑΙ τῆς διορθώσεως δὲ ἐνεκεν τῶν περι-
οδικῶν μέσων κινήσεων, ἐλάβομεν καὶ τῶν
παλαιῶν τηρήσεων μίαν, καθ' ἣν διασα-
φεῖται ὅτι πρὶν ἔτει κατὰ Διονύσιον Αἴ-
γωνος κῆ, ἑῷος δὲ τοῦ Αρεος τῷ βορείῳ μετ-
ώπῳ τοῦ σκορπίου ἐδόκει προστεθεικέ-
ναι. Ο μὲν οὖν τῆς τηρήσεως χρόνος γίνε-
ται κατὰ τὸ νβ' ἔτος ἀπὸ τῆς Αλεξάν-
δρου τελευτῆς, τουτέστι κατὰ τὸ υος' ἔτος

ἀπὸ Ναβοννασσάρ, κατ' Αἰγυπτίους Αθυρ
 κ εἰς τὴν $\kappa\alpha$ ὀρθρου, ἐν ᾧ τὸν ἥλιον εὐρίσκο-
 μέν κατὰ μέσην πάροδον ἐπέχοντα αἰγό-
 κερω μοίρας $\kappa\gamma$ νδ'. Ο δ' ἐπὶ τῷ βορείῳ τῷ
 μετώπου τοῦ σκορπίου ἐτηρήθη καθ' ἡμᾶς
 ἐπέχων σκορπίου μοίρας ε γ'. Ωστ' ἐπεὶ
 πάλιν τὰ ἀπὸ τῆς τηρήσεως μέχρι τῆς Αν-
 τωνίου βασιλείας $\nu\theta$ ἔτη ποιεῖ τῆς τῶν
 ἀπλανῶν μεταβάσεως μοίρας δ $\kappa\epsilon$ ἐξε-
 κοσά ἑγγισα, καὶ κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἐκκει-
 μένης τηρήσεως ὤφειλεν ἐπέχειν ὁ ἀπλανὴς
 σκορπίος μοίρας β δ', τὰς αὐτὰς δὲ δῆλον
 ὅτι καὶ ὁ τοῦ Ἀρεὸς ἀστήρ. Ωσαύτως δ' ἐπεὶ
 $\kappa\epsilon$ καθ' ἡμᾶς, τουτέστι κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς
 Αντωνίου βασιλείας, τὸ ἀπόγειον τῷ Ἀρεὸς
 ἐπεῖχε καρκίνου μοίρας $\kappa\epsilon$ λ', κατὰ τὴν τή-
 ρησιν ὤφειλεν ἐπέχειν μοίρας $\kappa\alpha$ κέ'. Καὶ
 δῆλον ὅτι ὁ μὲν φαινόμενος ἀστήρ ἀπεῖχε
 τότε τοῦ ἀπογείου μοίρας ρ ν', ὁ δὲ μέσος
 ἥλιος τοῦ μὲν αὐτοῦ ἀπογείου μοίρας $\rho\pi\beta$
 κθ', τῷ δὲ περιγείῳ δῆλον ὅτι μοίρας β κθ'.

Τούτων ὑποκειμένων, ἔσω
 ὁ τὸ κέντρον τῷ ἐπικύκλῳ φέ-
 ρων ἑκκεντρος κύκλος ὁ ΑΒΓ
 περὶ κέντρον τὸ Δ καὶ διά-
 μετρον τὴν ΑΔΓ, ἐφ' ἧς ὑπο-
 κείσθω τὸ μὲν τοῦ ζωδιακοῦ
 κέντρον τὸ Ε, τὸ δὲ τῆς μεί-
 ζονος ἑκκεντρότητος τὸ Ζ. Καὶ γραφέντος
 περὶ κέντρον τὸ Β τοῦ ΗΘ ἐπικύκλου,
 διήχθωσαν μὲν ἢ τε ΖΒΗ καὶ ἢ ΔΒ, κάθε-
 τος Δ' ἀπὸ τοῦ Ζ ἐπὶ τὴν ΔΒ εὐθεῖαν
 ἦχθω ἢ ΖΚ. ὑποκείσθω δὲ ὁ ἀστήρ ἐπὶ
 τοῦ Θ σημείου τοῦ ἐπικύκλου, καὶ ἐπι-
 ζευχθεῖσαι τῆς ΒΘ, ἦχθω αὐτῇ παρ-
 ἀλληλος ἀπὸ τοῦ Ε ἢ ΕΛ, ἐφ' ἧς

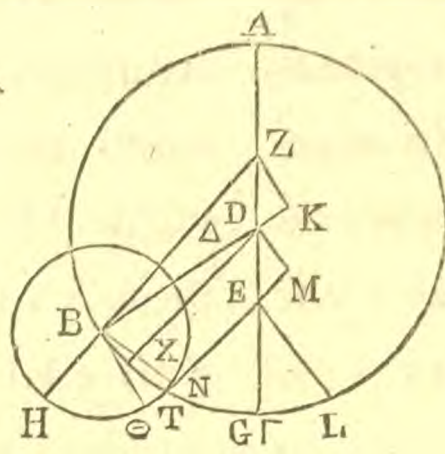


20 au 21 du mois égyptien Athyr. Nous
 trouvons ainsi qu'alors le lieu moyen du
 soleil étoit au 23^e degré 54' du capri-
 corne. Or l'étoile du front boréal du scor-
 pion fut observée au 6^e degré $\frac{1}{3}$ de cette
 constellation ; et comme dans les 409
 années depuis cette observation jusqu'au
 règne d'Antonin (b), les fixes se sont
 avancées d'environ 4^d 5', et que par con-
 séquent dans le temps de cette observa-
 tion, cette étoile devoit être en 2^d $\frac{1}{4}$ du
 scorpion, Mars devoit donc s'y trouver
 aussi. Or, puisque de nos jours, au com-
 mencement du règne d'Antonin, l'apogée
 de Mars étoit sur 25^d 30' du cancer, il
 devoit, lors de l'observation, être sur 21^d
 25'. Il est donc évident que l'astre paroís-
 soit alors de 100^d 50' distant de l'apogée,
 et que le soleil moyen étoit à 182^d 29'
 loin du même apogée, et par conséquent
 à 2^d 29' du périgée (c).

Cela posé, soit ABG le cer-
 cle excentrique qui porte le
 centre de l'épicycle, soit D
 son centre, et AD son dia-
 mètre sur lequel prenons E
 pour le centre du zodiaque,
 et Z pour le point de la plus
 grande excentricité. Ayant décrit autour
 du point B l'épicycle HT, menons ZBH
 et DB. Abaissons la perpendiculaire ZK
 de Z sur la droite DB. Supposons l'astre
 au point T de l'épicycle, et ayant joint
 BT, menons du point E à cette ligne
 une parallèle EL sur laquelle, suivant

ce qui a été démontré, se verra le lieu moyen du soleil.

Ayant joint ET, menons-y des points D et B les perpendiculaires DM et BN, et du point D abaissons sur BN la perpendiculaire DX, de sorte que



DMNX soit un parallélogramme rectangle. Maintenant, puisque l'angle AET du lieu apparent de l'astre depuis l'apogée, est de $100^{\circ} 50'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et que l'angle GEL du moyen mouvement du soleil, est de $2^{\circ} 29'$ de ces degrés, l'angle TEL c'est-à-dire BTE, est de $81^{\circ} 39'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $163^{\circ} 18'$ de ceux dont 360 font deux angles droits. Ainsi l'arc soutendu par BN est de $163^{\circ} 18'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle BTN en contient 360, et la droite BN est de $118^{\circ} 43'$ des parties dont l'hypoténuse TB en contient 120. Donc le rayon BT de l'épicycle étant de $39^{\circ} 30'$, et la droite DE entre les centres, de 6° , BN en aura $39^{\circ} 3'$. En outre, puisque l'angle AET est de $100^{\circ} 50'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $201^{\circ} 40'$ de ceux dont 360 font deux angles droits, il s'ensuit que l'angle DEM qui en est le supplément, est de $158^{\circ} 20'$ de ces degrés. Donc l'arc soutendu par DM est de $158^{\circ} 20'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle DEM en contient 360, et cette soutendante DM a $117^{\circ} 52'$ des parties dont l'hypoténuse DE en contient 120. Par conséquent la droite

δῆλον ὅτι διὰ τὰ προαποδείκνυμενα ἡ μέση τοῦ ἡλίου πάροδος θεωρηθήσεται. Καὶ ἐπιζευχθείσης τῆς ΕΘ, κάθετοι ἐπ' αὐτὴν ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν Δ καὶ Β σημείων ἢ τε ΔΜ καὶ ἡ ΒΝ, καὶ ἔτι ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὴν

ΒΝ κάθετος ἤχθω ἡ ΔΞ, ὥστε τὸ ΔΜΝΞ σχῆμα γίνεσθαι παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον. Ἐπεὶ τοίνυν ἡ μὲν ὑπὸ ΑΕΘ τῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου φαινομένης τοῦ ἀσέρος παρόδου τοιούτων ρ ἐστὶ καὶ ἐξηκοσῶν ν , οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, ἡ δ' ὑπὸ ΓΕΛ τῆς μέσης τοῦ ἡλίου πάροδου τῶν αὐτῶν β κθ', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΘΕΛ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ ΒΘΕ γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων πα λθ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρξγ ιη'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΒΝ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ρξγ ιη', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ BTN ὀρθογώνιον κύκλος τξ, αὐτὴ δὲ ἡ ΒΝ εὐθεῖα τοιούτων ριη μγ', οἷων ἐστὶν ἡ ΘΒ ὑποτείνουσα ρκ. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν ΒΘ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου λθ λ', ἡ δὲ ΔΕ μεταξὺ τῶν κέντρων ϵ , τοιούτων καὶ ἡ ΒΝ ἔσαι λθ γ'. Πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ ΑΕΘ γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρ καὶ ἐξηκοσῶν ν , οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων σα μ', διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ἐφεξῆς αὐτῆς ἡ ὑπὸ ΔΕΜ τῶν αὐτῶν ρνη κ', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΜ περιφέρεια τοιούτων ρνη κ', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΔΕΜ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, αὐτὴ δὲ ἡ ΔΜ εὐθεῖα τοιούτων ριζ ιβ', οἷων ἐστὶν ἡ ΔΕ ὑποτείνουσα ρκ. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν ΔΕ

εὐθεῖα $\bar{\epsilon}$, ἡ δὲ BN ἐδείχθη τῶν αὐτῶν λθ' γ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΜ, τούτέστιν ἡ ΝΞ ἔσαι $\bar{\epsilon}$ νδ', λοιπὴ δὲ ἡ ΒΞ τοιούτων λγ' θ', οἷων ἐστὶ καὶ ἡ ΒΔ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου $\bar{\xi}$. καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΒΔ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΒΞ ἔσαι $\bar{\xi}\bar{\zeta}$ ιη', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων $\bar{\xi}\bar{\zeta}$ δ' ἔγγιστα, οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΒΔΞ ὀρθογώνιον κύκλος τξ'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΒΔΞ γωνία τοιούτων ἐστὶν $\bar{\xi}\bar{\zeta}$ δ', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', ἡ δὲ ὑπὸ ΒΔΜ ὅλη σμζ' δ'. Τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶ καὶ ἡ ὑπὸ ΕΔΜ γωνία καμ', διὰ τὸ τὴν ὑπὸ ΔΕΜ δεδειχθαι ρνη κ'. Καὶ λοιπὴ μὲν ἄρα ἡ ὑπὸ ΒΔΕ γωνία συναγεται σκε κδ', ἡ δ' ἐφεξῆς αὐτῆς ἡ ὑπὸ ΒΔΑ ὁμοίως ρλδ' λς'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΖΚ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ρλδ' λς', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΔΖΚ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΔΚ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον με κδ'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν ΖΚ ἔσαι τοιούτων ρι μβ', οἷων ἐστὶν ἡ ΔΖ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ΔΚ τῶν αὐτῶν μς' ιη'. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν ΔΖ εὐθεῖα $\bar{\epsilon}$, ἡ δὲ ΔΒ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου $\bar{\xi}$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΖΚ ἔσαι $\bar{\epsilon}$ λβ', ἡ δὲ, ΔΚ ὁμοίως β' ιθ', λοιπὴ δὲ ἡ ΒΚ εὐθεῖα νζ' μα'. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ΒΖ ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν νζ' νζ' ἔγγιστα. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΒΖ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΖΚ ἔσαι ια' κη', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ι' νη', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΒΚΖ ὀρθογώνιον κύκλος τξ'. Ὡστε καὶ ἡ ὑπὸ ΖΒΔ γωνία τοιούτων ἐστὶ ι' νη', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. Τῶν

droite DE étant de 6°, et BN ayant été démontrée en avoir 39° 3', la droite DM ou son égale NX en aura 5° 54', et la portion BX sera de 33° 9', le rayon BD de l'excentrique en contenant 60. Et l'hypoténuse BD étant de 120°, BX en aura 66° 18'; et l'arc soutendu par cette droite, sera d'environ 67° 4' des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle BDX en a 360. Donc l'angle BDX est de 67° 4' des degrés dont 360 font deux angles droits, et l'angle entier BDM est de 247° 4'. Or l'angle EDM vaut 21° 40', parceque l'angle DEM a été démontré de 158° 20'. Donc l'autre angle BDE est de 225° 24', et son angle de supplément BDA est de 134° 36'. Ainsi l'angle soutendu par ZK est de 134° 36' des 360 degrés de la circonférence du cercle circonscrit au rectangle DZK, et l'arc soutendu par DK vaut les 45° 24' restants. Donc de ces soutendantes, ZK aura 110° 42' des parties dont l'hypoténuse DZ en contient 120, et DK en aura 46° 18'. Donc la droite DZ étant de 6°, et le rayon DB de l'excentrique étant de 60°, ZK en aura 5° 32', et DK 2° 19', et la portion restante BK, 57° 41'. C'est pourquoi l'hypoténuse BZ est de 57° 57' à peu près. Si donc BZ est de 120°, ZK en aura 11° 28', et l'arc soutendu par celle-ci sera de 10° 58' des 360 degrés du cercle circonscrit au rectangle BKZ. Ainsi l'angle ZBD est de 10° 58' des degrés dont 360 font deux angles droits. Mais l'angle BDA en

vaut $134^{\text{d}} 36'$. Donc l'angle entier BZA est de $145^{\text{d}} 34'$ de ces degrés, et de $72^{\text{d}} 47'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. Par conséquent, lors de cette observation, le lieu moyen de l'astre en longitude c'est-à-dire le centre B de l'épicycle, étoit distant de l'apogée de $72^{\text{d}} 47'$. C'est pourquoi il étoit sur les $4^{\text{d}} 12'$ des serres. Mais parceque l'angle GEL est de $2^{\text{d}} 29'$ de ces degrés, la somme de cet angle et des deux angles droits du demi-cercle ABG étant égale aux deux angles AZB de longitude moyenne, et HBT d'anomalie, c'est-à-dire du mouvement de l'astre dans l'épicycle, nous aurons donc l'angle restant HBT de $119^{\text{p}} 42'$, quantité dont l'astre étoit distant de l'apogée de l'épicycle, dans l'observation. Ce qu'on se proposoit de trouver.

Mais nous avons démontré que lors de la troisième opposition, il étoit distant de l'apogée de l'épicycle, de $171^{\text{d}} 25'$ en anomalie. Il s'étoit donc avancé en 410 années égyptiennes et $231 \frac{2}{3}$ jours à peu près d'intervalle entre les deux observations, de $61^{\text{d}} 43'$ en outre de 192 circonférences entières : excédent qui est presque le même que celui qui nous est donné par nos tables de moyens mouvements, tables que nous avons pu composer en divisant par le nombre des jours de l'intervalle, la somme des circonférences entières et des portions de cercle parcourues par l'astre, ce qui nous a fait connoître le mouvement diurne.

Οὗτ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ ΒΔΑ γωνία ρλδ' λς'. Καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ ΒΖΑ γωνία τῶν μὲν αὐτῶν ἐστὶν ρμϵ λδ', οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων οβ' μζ'. Απεῖχεν ἄρα κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἐκκειμένης τηρήσεως ἡ μέση κατὰ μῆκος παρόδος τῆ ἀσέρος, τουτέστι τὸ Β κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, μοίρας οβ' μζ'. Καὶ διὰ τοῦτο ἐπεῖχε χηλῶν μοίρας δ' ιβ', ἐπεῖδε καὶ ἡ ὑπὸ ΓΕΛ γωνία τῶν αὐτῶν ὑπόκειται β' κθ', ἥτις μετὰ τῶν τξ' ΑΒΓ ἡμικυκλίου δύο ὀρθῶν ἴση γίνεται συναμφοτέραις τῇ τε ὑπὸ ΑΖΒ τῆ μέσου μήκους καὶ τῇ ὑπὸ ΗΒΘ τῆς ἀνωμαλίας, τουτ' ἐστὶ τῆς κατὰ τὸν ἐπικύκλον τοῦ ἀσέρος κινήσεως, καὶ λοιπὴν ἐξομεν τὴν ὑπὸ ΗΒΘ γωνίαν τῶν αὐτῶν ρθ' μβ'. Απεῖχεν ἄρα κατὰ τὸν αὐτὸν τῆς τηρήσεως χρόνον καὶ ὁ ἀστὴρ ἀπὸ τῆ ἀπογείου τῆ ἐπικύκλου τὰς ἐκκειμένας ἀνωμαλίας ρθ' μβ'. ἄπερ προέκειτο εὑρεῖν.

Εἰδεδείκτο δὲ ἡμῖν καὶ ἐν τῷ χρόνῳ τῆς τρίτης ἀκρονύκτου κατὰ τὴν ἀνωμαλίαν ἀπέχων τῆ ἀπογείου τῆ ἐπικύκλου μοίρας ροα' κέ'. Επέλαβεν ἄρα ἐν τῷ μεταξὺ τῶν τηρήσεων χρόνῳ περιέχοντι Αἰγυπτιακὰ ἔτη υἱ καὶ ἡμέρας σλα' γ' ἔγγιστα, μεθ' ὅλους κύκλους ρζβ', μοίρας ξα' μγ', ὅσῃν σχεδὸν ἐπουσίαν εὐρίσκομεν τοῖς πεπραγματευμένοις ἡμῖν τῶν μέσων αὐτοῦ κινήσεων κανόσιν, ἐπειδὴ περ καὶ τὸ ἡμερήσιον ἡμῖν ἀπὸ τέτων συνεστάθη, μερισθεῖσῶν τῶν ἐκ τοῦ πλήθους τῶν κύκλων καὶ τῆς ἐπουσίας συναγομένων μοιρῶν εἰς τὰς ἐκ τῆ μεταξὺ χρόνου τῶν δύο τηρήσεων συναγομένας ἡμέρας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

CHAPITRE X.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΑΥΤΟΥ
ΚΙΝΗΣΕΩΝ.DE L'ÉPOQUE DES MOUVEMENTS PÉRIODIQUES
DE MARS.

ΠΑΛΙΝ ὡν ἐπεὶ ὁ ἀπὸ τοῦ πρώτου
ἔτους Ναβονασσάρου κατ' Αἰγυπτίους Θῶθ
 $\bar{\alpha}$ τῆς μεσημβρίας μέχρι τῆς ἐκκειμένης
τηρήσεως χρόνος ἐτῶν ἐσιν Αἰγυπτιακῶν
υο῔ καὶ ἡμερῶν οθ' ς'' δ' ἔγγιστα, περι-
έχει δ' οὗτος ὁ χρόνος ἐπουσίας μήκους
μὲν μοίρας ρπ' μ', ἀνωμαλίας δὲ μοίρας
ρμβ' κθ'. εἰάν ταύτας ἀφέλωμεν ἀφ' ἐκα-
τέρας οἰκείως τῶν κατὰ τὴν τήρησιν ἐκκει-
μένων ἐποχῶν, τουτέστι τῶν τε τοῦ μή-
κους ἐν ταῖς χηλαῖς μοιρῶν δ' ιβ', καὶ τῶν
τῆς ἀνωμαλίας ρθ' μβ', ἔξομεν εἰς τὸ $\bar{\alpha}$
ἔτος Ναβονασσάρου, κατ' Αἰγυπτίους
Θῶθ $\bar{\alpha}$ τῆς μεσημβρίας, ἐποχὴν τῶν περι-
οδικῶν τοῦ Ἀρεος κινήσεων κατὰ μὲν τὸ
μῆκος κριοῦ μοίρας γ' λβ', κατὰ δὲ τὴν
ἀνωμαλίαν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπι-
κύκλου μοίρας τκζ' ιγ'. Διὰ τὰ αὐτὰ δ'
ἐπεὶ καὶ τῆς μεταβάσεως τῶν ἀπογείων
ἐν τοῖς υο῔ ἔτεσι συνάγονται μοῖραι δ' ς'' δ'',
ἣν δὲ τὸ ἀπόγειον τοῦ Ἀρεος κατὰ τὴν τή-
ρησιν περὶ καρκίνου μοίρας κα' κέ', ἐφέξει
δηλονότι καὶ κατὰ τὸν ἐκκείμενον τῆς
ἐποχῆς χρόνον καρκίνου μοίρας ις' μ'.

PUISQUE depuis la première année de
Nabonassar(α), à compter de midi du pre-
mier jour du mois égyptien Thoth, jusqu'à
l'observation rapportée, il s'est écoulé 475
années égyptiennes et $79\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ jours à peu
près, cet espace de temps embrassant 180^d
 $40'$ en longitude, en sus des circonférences
entières, et $142^d 29'$ d'anomalie, si nous les
retranchons de chacun des lieux déter-
minés respectivement par l'observation,
c'est-à-dire, des $4^d 12'$ de longitude dans
les serres, et des $109^d 42'$ d'anomalie, nous
aurons pour la première année de Nabo-
nassar, à midi du 1^{er} jour du mois égyptien
Thoth, l'époque des mouvements pé-
riodiques de Mars, sur $3^d 22'$ du bélier,
en longitude; et pour l'anomalie depuis
l'apogée de l'épicycle, $327^d 13'$. Pour les
mêmes raisons, puisque dans les 475 ans
l'apogée s'est avancé de $4^d \frac{1}{2}\frac{1}{4}$, et que l'a-
pogée de Mars étoit, suivant l'observa-
tion, sur les $21^d 25'$ du cancer, il se
trouvera avoir été, au moment de cette
époque, sur $16^d 40'$ du cancer.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ
ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΤΟΥ Ι ΒΙΒΛΙΟΥ ΤΕΛΟΣ.FIN DU DIXIÈME LIVRE DE LA COMPOSITION
MATHÉMATIQUE DE CL. PTOLÉMÉE.

Développement des démonstrations contenues dans les pages 212, 213, et suivantes, pour les figures de ces pages.

PREMIÈRE FIGURE, page 212.

$$\begin{aligned} & \text{TBK} = 180^{\text{d}} - \text{LBK}, \\ \text{Or,} & \text{LBK} = \text{AZB} - \text{AEH}, \\ \text{Donc,} & \text{AZB} + \text{TBK} = 180^{\text{d}} + (\text{AEH} = \text{GEM}), \\ \text{Ainsi} & \text{AZB} + \text{TBK} = 180^{\text{d}} + \text{GEM}. \end{aligned}$$

SECONDE FIGURE, page 213.

$$\begin{aligned} & \text{AEX} = \text{AEH} + \text{HEX} \\ & \text{AEH} = \text{AZT} - (\text{ZBE} = \text{HBT}), \\ \text{Donc,} & \text{AEX} = \text{AZT} - \text{HBT} + \text{HEX}, \\ \text{Or,} & - \text{HBT} + \text{HEX} = \text{TBN}, \\ \text{Donc,} & \text{AEX} = \text{AZT} + \text{TBN}, \\ \text{Mais,} & \text{AZT} = \text{AEH} + \text{TBH}, \\ \text{Ainsi,} & \text{AEX} = \text{AEH} + \text{TBH} + \text{TBN}, \\ \text{Or,} & \text{TBH} + \text{TBN} = \text{HBN}, \\ \text{Donc,} & \text{AEH} + \text{HEX} = \text{AEH} + \text{HBN}, \\ \text{Et par conséquent,} & \text{HEX} = \text{HBN}. \\ & \text{NB est donc parallèle à EX, qui, ici, est comme EM,} \\ \text{Car,} & \text{AEX} = 180^{\text{d}} - \text{GEX}, \\ \text{Comme} & \text{AEM} = 180^{\text{d}} + \text{GEM}. \end{aligned}$$

Il s'ensuit qu'ici l'angle $\text{AEX} = 180^{\text{d}} - \text{GEM}$, et qu'ainsi il y a dans un cas, addition ; et dans l'autre, soustraction. Mais voyez à la fin de ce volume, la note de M. Delambre qui explique tout cela dans un plus grand détail.

H.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ
ΒΙΒΛΙΟΝ ΕΝΔΕΚΑΤΟΝ.

ONZIÈME LIVRE
DE LA COMPOSITION MATHÉMATIQUE
DE CLAUDE PTOLÉMÉE.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α.

CHAPITRE I.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΗΣ ΤΟΥ ΔΙΟΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΟΣ
ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΠΟΓΕΙΟΥ.

DÉTERMINATION DE L'EXCENTRICITÉ ET DE
L'APOGÉE DE JUPITER.

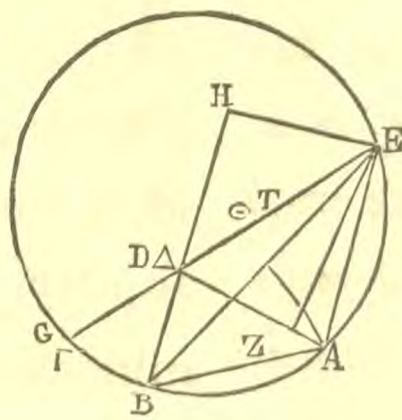
ΔΕΔΕΙΓΜΕΝΩΝ δὲ τῶν περὶ τὸν τοῦ
Αρεος ἀστέρα περιοδικῶν κινήσεων καὶ ἀνω-
μαλιῶν καὶ ἐποχῶν, ἐξῆς καὶ τὰς περὶ
τὸν τοῦ Διὸς ἀστέρα πραγματευσόμεθα
κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, λαμβάνοντες πάλιν
πρῶτον, εἰς τὴν δεῖξιν τοῦ τε ἀπογείου
καὶ τῆς ἐκκεντρότητος, τρεῖς ἀκρονύκτους
διαμέτρους πρὸς τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πά-
ροδον, ὧν τὴν μὲν πρώτην ἐτηρήσαμεν διὰ
τῶν ἀστρολάβων ὀργάνων τῷ ιζ' ἔτει Ἀδρια-
νῷ, κατ' Αἰγυπτίους ἐπιφύλαξις εἰς τὴν β', πρὸ
μιας ὥρας τοῦ μεσονυκτίου, περὶ σκορ-
πίου μοίρας κγ' ια'. τὴν δὲ δευτέραν τῷ κα'
ἔτει Φαωφί 17 εἰς τὴν ιδ' πρὸ δύο ὥρῶν τῷ
μεσονυκτίου περὶ ἰχθύων μοίρας ζ' ιδ'.
τὴν δὲ τρίτην τῷ πρώτῳ ἔτει Ἀντωνίνου

Après avoir démontré les mouvements
périodiques, les anomalies et les lieux de
Mars, nous allons procéder de même pour
Jupiter, en prenant encore, pour déter-
miner son apogée et son excentricité, trois
oppositions comparées au lieu moyen du
soleil. Nous avons observé la première
par le moyen de l'astrolabe, la 17^e année
d'Adrien une heure avant minuit du 1
au 2 du mois égyptien Épiphi, sur les
23^d 11' du scorpion; la seconde, deux
heures avant minuit du 13 au 14 du mois
Phaophi de la 21^e année, sur les 7^d 54'
des poissons; et la troisième, la première
année d'Antonin, à cinq heures après

★

minuit du 20 au 21 du mois Athyr, sur les $14^d\ 23'$ du belier. Des deux intervalles de ces trois observations, celui de la première opposition à la seconde comprend trois années égyptiennes, 106 jours 23 heures, et $104^d\ 43'$ du mouvement apparent de l'astre; celui de la seconde à la troisième comprend une année égyptienne et 37 jours 7 heures, et $36^d\ 29'$ de ce même mouvement. Or, le mouvement moyen en longitude pour le temps du premier intervalle, est de $99^d\ 55'$; et pour le second intervalle, il est de $33^d\ 26'$. D'après ces intervalles, et par les mêmes méthodes que nous avons exposées pour Mars, nous avons cherché ce que nous voulions déterminer, en supposant d'abord un seul excentrique, de la manière suivante.

Soit le cercle excentrique ABG, et supposons le point A celui où étoit le centre de l'épicycle dans la première opposition, B celui où il étoit dans la seconde, et G celui de la troisième. Prenons dans l'excentrique ABG le centre D du zodiaque, joignons AD, BD, et GD. Et ayant prolongé GDE, joignons AE, EB et AB. Abaissons du point E sur les droites AD et BD, les perpendiculaires EZ, EH, et du point A sur EB la perpendiculaire AT. Puisque l'arc BG de l'excentrique est supposé soutendre $36^d\ 29'$ du zodiaque; l'angle BDG, c'est-à-dire EDH au centre du zodiaque, est de $36^d\ 29'$ des degrés



Αθὺρ κ̄ εἰς τὴν κᾱ, μετὰ πέντε ὥρας τῆς μεσονυκτίου περὶ κριοῦ μοίρας 10^δ κγ'. Τῶν δὲ δύο διαστάσεων, ἡ μὲν ἀπὸ τῆς πρώτης ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν δευτέραν ἔτη μὲν Αἰγυπτιακὰ περιέχει τρία καὶ ἡμέρας 106 καὶ ὥρας κγ', μοίρας δὲ τῆς φαινομένης τοῦ ἀσέρος παρόδου 104^δ μγ'. ἡ δ' ἀπὸ τῆς δευτέρας ἐπὶ τὴν τρίτην ἔτος μὲν Αἰγυπτιακὸν ᾱ καὶ ἡμέρας λζ' καὶ ὥρας ζ', μοίρας δὲ ὁμοίως λ5^δ κθ'. συνάγεται δὲ καὶ ἡ μέση κατὰ μῆκος πάροδος τοῦ μὲν τῆς πρώτης διαστάσεως χρόνου μοιρῶν 4^θ νέ', τοῦ δὲ τῆς δευτέρας μοιρῶν λγ' κ5'. Ἀπὸ δὲ τούτων τῶν διαστάσεων ἀκολουθῶν ταῖς ἐπὶ τοῦ Ἀρεος ἡμῖν ἐκτεθειμέναις ἐφόδοις πεποιήμεθα πρῶτον τὴν δεῖξιν τῶν προκειμένων ἡμῖν εὐρεῖν, ὡς ἐνὸς πάλιν ὄντος τοῦ ἐκκέντρου κύκλου τὸν τρόπον τοῦτον.

Εἶω γὰρ ὁ ἐκκεντρος κύκλος ABΓ, καὶ ὑποκείσθω τὸ μὲν Α σημεῖον ἐφ' ᾧ ἦν τὸ κέντρον τῆς ἐπικύκλου κατὰ τὴν πρώτην ἀκρονύκτον, τὸ δὲ Β τὸ τῆς δευτέρας ἀκρονύκτου, τὸ δὲ Γ τὸ τῆς τρίτης. Καὶ ληφθέντος ἐντὸς τοῦ ABΓ ἐκκέντρου τοῦ Δ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ, ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΑΔ καὶ ΒΔ καὶ ΓΔ. Καὶ ἐκβληθείσης τῆς ΓΔΕ, ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΑΕ καὶ ΕΒ καὶ ΑΒ. Κάθετοι δὲ ἤχθωσαν ἀπὸ μὲν τοῦ Ε ἐπὶ τὰς ΑΔ καὶ ΒΔ αἱ ΕΖ καὶ ΕΗ, ἀπὸ δὲ τοῦ Α ἐπὶ τὴν ΕΒ ἡ ΑΘ. Ἐπεὶ τοίνυν ἡ ΒΓ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια ὑπόκειται ὑποτείνουσα τοῦ ζωδιακοῦ μοίρας λ5^δ κθ', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΒΔΓ γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ

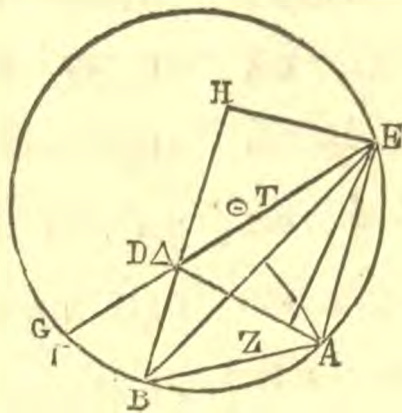
ΕΔΗ πρὸς τῷ κέντρῳ οὕσα τοῦ ζωδια-
κοῦ, οἷων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ̄,
τοιούτων λς̄ κθ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ
τξ̄, τοιούτων οβ̄ νή'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν
ἐπὶ τῆς ΕΗ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν οβ̄
νή', οἷων ὁ περὶ τὸ ΕΔΗ ὀρθογώνιον κύ-
κλος τξ̄, ἡ δὲ ΕΗ εὐθεῖα τοιούτων οᾱ
κά', οἷων ἐστὶν ἡ ΔΕ ὑποτείνουσα ρκ̄.
Ὁμοίως ἐπεὶ ἡ ΒΓ περίφερεια μοιρῶν ἐστὶ
λγ̄ κς', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΒΕΓ γωνία
πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὕσα τοιούτων λγ̄
κς', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄, λοιπὴ
δὲ ἡ ὑπὸ ΕΒΗ τῶν αὐτῶν λθ̄ λβ'. Ὡστε
καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΕΗ περιφέρεια τοιούτων
ἐστὶ λθ̄ λβ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΒΕΗ ὀρθογώ-
νιον κύκλος τξ̄, ἡ δὲ ΕΗ εὐθεῖα τοιούτων
μ̄ λε', οἷων ἐστὶν ἡ ΒΕ ὑποτείνουσα ρκ̄.
Καὶ οἷων ἄρα ἡ μὲν ΕΗ ἐδείχθη οᾱ κά', ἡ
δὲ ΕΔ εὐθεῖα ρκ̄, τοιούτων καὶ ἡ ΒΕ ἔσαι
σι νή'. Πάλιν ἐπεὶ ἡ ΑΒΓ ὅλη περιφέρεια
τοῦ ἐκκέντρου ὑποτείνουσα ὑπόκειται
τοῦ ζωδιακοῦ τὰς συναγομένας ἀμφοτέ-
ρων τῶν διαστάσεων μοίρας ρμᾱ ιβ', εἴη
ἂν καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΑΔΓ γωνία πρὸς τῷ
κέντρῳ οὕσα τοῦ ζωδιακοῦ, οἷων μὲν εἰσιν
αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ρμᾱ ιβ',
οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων σπβ̄
κδ', ἡ δ' ἐφεξῆς αὐτῇ ἡ ὑπὸ ΑΔΕ τῶν
αὐτῶν οζ̄ λς'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς
ΕΖ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν οζ̄ λς',
οἷων ὁ περὶ τὸ ΔΕΖ ὀρθογώνιον κύ-
κλος τξ̄, ἡ δὲ ΕΖ εὐθεῖα τοιούτων οε̄
ιβ', οἷων ἐστὶν ἡ ΔΕ ὑποτείνουσα ρκ̄.
Ὁμοίως ἐπεὶ ἡ ΑΒΓ τοῦ ἐκκέντρου περι-
φέρεια συνάγεται μοιρῶν ρλγ̄ κά', εἴη
ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΑΕΓ γωνία πρὸς τῇ

dont 360 font quatre angles droits, et
de 72^d 58' de ceux dont 360 font deux
angles droits. Ainsi l'arc sur EH est de
72^d 58' des degrés dont le cercle circons-
crit au rectangle EDH en contient 360,
et la droite EH est de 71^d 21' des parties
dont l'hypoténuse DE en contient 120.
Pareillement, puisque l'arc BG est de 33^d
26', l'angle BEG inscrit est de 33^d 26' des
degrés dont 360 font deux angles droits,
et l'autre angle EBH est de 39^d 32' de ces
degrés. Ainsi l'arc soutendu par EH est
de 39^d 32' des degrés dont le cercle cir-
conscrit au rectangle BEH en contient 360,
et la droite EH contient 40^p 35' des parties
dont l'hypoténuse BE en contient 120.
Donc EH étant démontrée de 71^p 21', et la
droite ED étant de 120, la droite BE en aura
210^p 58' (α). En outre, puisque l'arc entier
ABG de l'excentrique est supposé sou-
tendre les 141^p 12' des deux intervalles
ensemble, l'angle ADG au centre du zo-
dique, est de 141^d 12' des degrés dont
360 font quatre angles droits, et de 282^d 24'
de ceux dont 360 font deux angles droits,
et son angle de supplément ADE en vaut
77^d 36'. Ainsi l'arc soutendu par EZ est
de 77^d 36' des degrés dont le cercle décrit
autour du rectangle DEZ en contient 360,
et la soutendante EZ a 75^p 12' des parties
dont l'hypoténuse DE en contient 120.
Pareillement, puisque l'arc ABG de l'ex-
centrique se trouve de 133^d 21', l'angle
AEG inscrit est de 133^d 21' des degrés

dont 360 font deux angles droits. Mais l'angle ADE en vaut $77^{\text{d}} 36'$; donc l'autre angle EAZ en vaut $149^{\text{d}} 3'$. Ainsi l'arc soutendu par EZ est de $149^{\text{d}} 3'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle

AEG en contient 360. Or, la droite EZ est de $115^{\text{p}} 39'$ des parties dont l'hypoténuse EA en contient 120; donc la droite EZ étant démontrée de $75^{\text{p}} 12'$, et ED étant supposée de 120, EA en aura $78^{\text{d}} 2'$.

De plus, puisque l'arc AB de l'excentrique est de $99^{\text{d}} 55'$, l'angle AEB inscrit à la circonférence sera de $99^{\text{d}} 55'$ des degrés dont 360 font deux angles droits. Ainsi l'arc sur AT est de $99^{\text{p}} 55'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle AET en contient 360, et l'arc soutendu par ET contient les $80^{\text{d}} 5'$ restants du demi-cercle. Donc, de ces soutendantes, AT sera de $91^{\text{d}} 52'$ des parties dont l'hypoténuse EA en contient 120, et ET en aura $77^{\text{d}} 12'$. Ainsi la droite AE ayant été démontrée de $78^{\text{p}} 2'$, et la droite DE de 120^{p} , la droite AT en aura $59^{\text{p}} 44'$, et ET $50^{\text{p}} 12'$. Mais on a prouvé que la droite entière EB en contient $210^{\text{p}} 58'$; donc la portion restante TB sera de $160^{\text{p}} 46'$ des parties dont la droite AT en contient $59^{\text{p}} 44'$. Or le carré de TB est $25845^{\text{p}} 55'$, celui de TA est $3568^{\text{p}} 4'$, et leur somme donne le carré de AB égal à $29413^{\text{p}} 59'$. Donc AB sera en longueur de $171^{\text{p}} 30'$ des parties dont ED en contient 120; et EA, de $78^{\text{p}} 2'$. Mais le



περιφέρεια οὕσα $\rho\lambda\gamma'$ κα', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\epsilon\zeta'$. Τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ AΔΕ γωνία $\sigma\zeta'$ λς'. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ EAZ τῶν αὐτῶν ἔσαι $\rho\mu\theta'$ γ'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς EZ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν

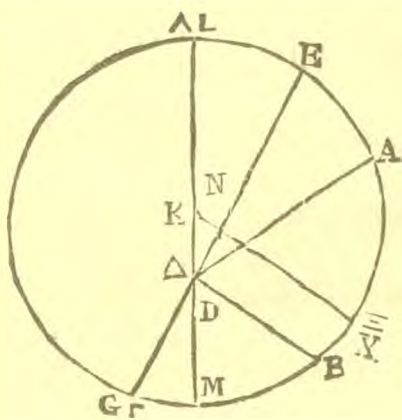
$\rho\mu\theta'$ γ', οἷων ὁ περὶ τὸ AΕΖ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\epsilon\zeta'$, ἡ δὲ EZ εὐθεῖα τοιούτων $\rho\iota\epsilon'$ λθ', οἷων ἐστὶν ἡ EA ὑποτείνουσα $\rho\kappa'$ καὶ οἷων ἄρα ἡ μὲν EZ ἐδείχθη $\sigma\epsilon'$ ιβ', ἡ δὲ EΔ ὑπόκειται $\rho\kappa'$, τοιούτων καὶ ἡ EA ἔσαι $\sigma\eta'$ β'.

Πάλιν ἐπεὶ ἡ AB τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειας μοιρῶν ἐστὶν $\zeta\theta'$ νε', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ AEB γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὕσα τοιούτων $\zeta\theta'$ νε', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\epsilon\zeta'$. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς AΘ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν $\zeta\theta'$ νε', οἷων ὁ περὶ τὸ AΕΘ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\epsilon\zeta'$, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς EΘ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον $\pi\alpha'$ ε'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν AΘ ἔσαι τοιούτων $\zeta\alpha'$ νβ', οἷων ἐστὶν ἡ EA ὑποτείνουσα $\rho\kappa'$, ἡ δὲ EΘ τῶν αὐτῶν $\sigma\zeta'$ ιβ'. Ὡστε καὶ οἷων ἡ μὲν AE ἐδείχθη $\sigma\eta'$ β', ἡ δὲ ΔE εὐθεῖα $\rho\kappa'$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν AΘ ἔσαι $\nu\theta'$ μδ', ἡ δὲ EΘ ὁμοίως ν' ιβ'. Τῶν δ' αὐτῶν ἐδέδεικτο καὶ ἡ EB ὅλη $\sigma\iota'$ νη'. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΘB τοιούτων ἔσαι $\rho\zeta'$ μς', οἷων ἐστὶ καὶ ἡ AΘ εὐθεῖα $\nu\theta'$ μδ'. Καὶ ἐστὶ τὸ μὲν ἀπὸ τῆς ΘB τετράγωνον $\mu\epsilon\omega\mu\epsilon'$ νε', τὸ δ' ἀπὸ τῆς ΘA ὁμοίως $\gamma\phi\zeta\eta'$ δ', ἃ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς AB τετράγωνον $\mu\theta\upsilon\iota\gamma'$ νθ'. Μήκει ἄρα ἔσαι ἡ AB τοιούτων $\rho\sigma\alpha'$ λ', οἷων ἡ μὲν EΔ ἦν $\rho\kappa'$, ἡ δὲ EA ὁμοίως $\sigma\eta'$ β'.

Εἰσι δὲ καὶ οἷων ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος $\rho\kappa$, τοιούτων ἡ AB εὐθεῖα $\zeta\alpha$ $\nu\beta'$, ὑποτείνει γὰρ περιφέρειαν μοῖρων $\zeta\theta$ $\nu\epsilon'$. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν AB εὐθεῖα $\zeta\alpha$ $\nu\beta'$, ἡ δὲ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος $\rho\kappa$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ED ἔσαι $\xi\delta$ $\iota\zeta'$, ἡ δὲ EA εὐθεῖα $\mu\alpha$ $\mu\zeta'$. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς EA περιφέρεια τοῦ ἐκκέντρου μοιρῶν ἐστὶ μ $\mu\epsilon'$, ὅλη δὲ ἡ $EABG$ μοιρῶν $\rho\sigma\delta$ ς' . Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ EDG εὐθεῖα τοιούτων ἐστὶν $\rho\iota\theta$ ν' ἔγγιστα, οἷων ἐστὶν ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος $\rho\kappa$.

Επεὶ οὖν ἔλασσόν ἐστι τὸ $EABG$ τμήμα ἡμικυκλίου, καὶ διὰ τοῦτο ἐκτὸς αὐτοῦ πίπτει τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, ὑποκείσθω τὸ K , καὶ διήχθω δι' αὐτοῦ καὶ τοῦ Δ ἡ δι' ἀμφοτέρων των κέντρων διάμετρος ἡ $ΛΚΔΜ$, καὶ ἀπὸ τοῦ K ἐπὶ τὴν $ΓΕ$ κάθετος ἀχθεῖσα ἐκβεβλήσθω ἡ $ΚΝΞ$. Επεὶ τοίνυν οἷων ἐστὶν ἡ $ΛΜ$ διάμετρος $\rho\kappa$, τοιούτων ἡ μὲν $ΕΓ$ ὅλη ἐδείχθη $\rho\iota\theta$ ν' , ἡ δὲ ED εὐθεῖα $\xi\delta$ $\iota\zeta'$, καὶ λοιπὴν ἔξομεν τὴν $ΓΔ$ τῶν αὐτῶν $\nu\epsilon$ $\lambda\gamma'$. Ὡστ' ἐπεὶ τὸ ὑπὸ τῶν ED $\Delta\Gamma$ περιεχόμενον ὀρθογώνιον ἴσόν ἐστι τῷ ὑπὸ τῶν $ΛΔ$ $\Delta Μ$ περιεχομένῳ ὀρθογώνιῳ, ἔξομεν καὶ τὸ ὑπὸ τῶν $ΛΔ$ $\Delta Μ$ τοιούτων $\chi\phi\sigma$ $\nu\varsigma'$, οἷων ἐστὶν ἡ $ΛΜ$ διάμετρος $\rho\kappa$. Ἀλλὰ τὸ ὑπὸ τῶν $ΛΔ$ $\Delta Μ$ μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς $\Delta Κ$ τετραγώνου ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ἡμισείας τῆς διαμέτρου, τουτέστι τῆς $ΛΚ$ τετράγωνον. Εὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῆς ἡμισείας τετραγώνου, τουτέστι τῶν γινομένων $\chi\chi$, ἀφέλῳμεν τὸ ὑπὸ τῶν $ΛΔ$ $\Delta Μ$, τουτέστι τὰ $\chi\phi\sigma$ $\nu\varsigma'$, καταλειφθήσεται ἡμῖν

diamètre de l'excentrique étant de 120 la droite AB en a $91^p\ 52'$, car elle soutend l'arc de $99^p\ 55'$. Donc la droite AB étant de $91^p\ 52'$, et le diamètre de l'excentrique 120, ED en aura $64^p\ 17'$, et la droite EA $41^p\ 47'$. Ainsi donc, l'arc de l'excentrique, soutendu par EA , est de $40^d\ 45'$, et l'arc entier $EABG$ est de $174^d\ 6'$. C'est pourquoi la droite BDG est de $119^d\ 50'$ environ des degrés dont le diamètre de l'excentrique en contient 120.



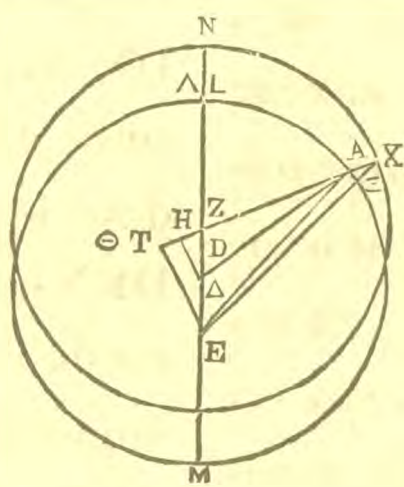
Puis donc que le segment $EABG$ est plus petit que le demi-cercle, et que pour cette raison le centre de l'excentrique tombe en dehors, supposons-le en K , menons par ce point et par D , le diamètre

$LKDM$ qui passe par ces deux centres, et abaissons du point K sur GE , une perpendiculaire KNX prolongée jusqu'en X . Puisque le diamètre LM est de 120^p , et que la droite entière EG a été démontrée de $119^p\ 50'$, et sa portion ED de $64^p\ 17'$, nous aurons le reste GD de $55^p\ 33'$. Ainsi, puisque le rectangle fait sur les droites ED , DG , est égal à celui des droites LD DM , nous aurons celui-ci de $3570^p\ 56'$ des parties dont le diamètre LM en contient 120. Mais le rectangle LD , DM , avec le carré de DK , donne le carré de la moitié du diamètre, c'est-à-dire celui de LK . Si donc du carré de cette moitié, c'est-à-dire de 3600^p , nous retranchons le rectangle de LD par DM , c'est-à-dire $3570^p\ 56'$, nous

δὲ κατὰ τὸ ἀκόλουθον τῆς ὑποθέσεως ἐφ' ἑτέρου κύκλου κινεῖται, τουτέστι τοῦ γραφομένου κέντρῳ τῷ διχοτομοῦντι τὴν ΔΚ καὶ διαστήματι τῷ ΚΛ, δεήσει πάλιν ὥσπερ καὶ ἐπεὶ τοῦ τοῦ Ἀρεος, ἐπιλογίσασθαι πρῶτον τὰς γινομένας διαφορὰς τῶν φαινομένων διαστάσεων, καὶ δεῖξαι πηλίκαι τινὲς αὐτῶν ἦσαν, ὡς τούτων ἔγγιστα ὄντων τῶν λόγων τῆς ἐκκεντρότητος, εἰ μὴ ἐπὶ τοῦ ἑτέρου ἐκκέντρου, ἀλλ' ἐπὶ τοῦ πρώτου καὶ τὴν ζωδιακὴν ἀνωμαλίαν περιέχοντος ἐφέρετο τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, τουτέστι τῷ περὶ τὸ Κ κέντρον γραφομένῃ.

Εἰσω δὴ ὁ μὲν τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου φέρων ἐκκεντρος ὁ ΛΜ περὶ κέντρον τὸ Δ, ὁ δὲ τῆς ὁμαλῆς αὐτοῦ κινήσεως ὁ ΝΞ περὶ κέντρον τὸ Ζ ἴσος τῷ ΛΜ, καὶ ἐπιζευχθείσης τῆς διὰ τῶν κέντρων διαμέτρου τῆς ΝΛΜ, εἰλήφθω ἐπ' αὐτῆς καὶ τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον τὸ Ε. Καὶ ὑποκείσθω πρῶτον ἐπὶ τῆς πρώτης ἀκρονύκτου τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ Α σημεῖον. Καὶ ἐπεζεύχθωσαν μὲν αἱ ΔΑ, καὶ ΕΑ, καὶ ΖΑΞ, καὶ ΕΞ. Κάθετοι δ' ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν Δ καὶ Ε σημείων ἐπὶ τὴν ΑΖ ἐκβληθεῖσαν αἱ ΔΗ καὶ ΕΘ. Ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ ΝΖΞ γωνία τῆς ὁμαλῆς κατὰ μῆκος παρόδου τοιούτων ὁθ' λ' ἐδείχθη, οἷον εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τῆς, εἴη αὖ καὶ ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς ἡ ὑπὸ ΔΖΗ, οἷον μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τῆς, τοιούτων ὁθ' λ', οἷον δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τῆς, τοιούτων ρηθ'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΗ περιφέρειᾳ τοιούτων εἰσὶν ρηθ', οἷον ὁ περὶ τὸ ΔΖΗ ὀρθογώνιον κύκλος τῆς, ἡ δ' ἐπὶ τῆς

meut dans un autre cercle qui est décrit d'un centre qui tient le milieu entre D et K, et d'un rayon KL, il faudra encore comme pour Mars, calculer d'abord les différences des intervalles apparens, et démontrer qu'elles seroient avec à peu près les mêmes proportions d'excentricité, si le centre de l'épicycle étoit porté non sur un autre excentrique, mais sur le premier qui embrasse l'anomalie zodiacale, et qui est décrit autour du centre K.



Soit décrit autour du centre D l'excentrique LM qui porte le centre de l'épicycle, et autour du centre Z, le cercle égal NX de son mouvement uniforme; après avoir fait passer par ces centres le diamètre commun,

prenons-y le centre E du zodiaque, et supposons d'abord pour la première opposition, le centre de l'épicycle en A. Ayant joint DA, EA, ZAX, EX, abaissons les perpendiculaires DH, ET des points D et E sur la droite prolongée AZ. Puisque l'angle NZX du mouvement uniforme en longitude, a été démontré de $79^{\circ} 30'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, l'angle DZH opposé au sommet est de $79^{\circ} 30'$ de ces degrés, et de 159° de ceux dont 360 font deux angles droits. Ainsi l'arc soutendu par DH est de 159° des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle DZH en contient 360, et l'arc soutendu par ZH

AEX de la différence cherchée sera de $0^{\text{d}} 6'$ des parties dont 360 font deux angles droits, et de $0^{\text{p}} 3'$ de celles dont 360 font quatre angles droits. Mais dans la première opposition, l'astre paroïsoit sur la droite EA, à $23^{\text{d}} 11'$ du scorpion : il est donc évident que si le centre de l'épicycle n'étoit pas porté sur l'excentrique LM, mais sur le cercle NX, il seroit sur le point X, et l'astre paroîtroit sur la droite EX; et qu'à cause des 3 soixantièmes de différence, il seroit sur $23^{\text{d}} 14'$ du scorpion.



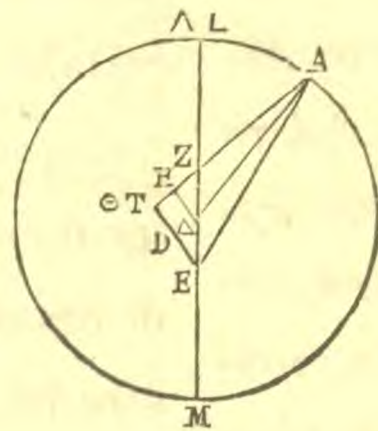
Prenons pour la seconde opposition la figure semblable où l'astre est un peu moins avancé en longitude que le périgee. Puisqu'on a démontré l'arc XN de l'excentrique de $35'$, l'angle XZN sera de $0^d 35'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $1^d 10'$ de ceux dont 360 font deux angles droits. Donc l'arc soutendu par DH sera de $1^d 10'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle DZH en contient 360, et l'arc soutendu par ZH vaut les $178^d 50'$ restant du demi-cercle. Donc, de leurs soutendantes, DH sera de $1^p 13'$ des parties dont l'hypoténuse DZ en contient 120, et ZH en aura 120 à peu près. Si donc la droite DZ est de $2^p 42'$, et DB rayon de l'excentrique de 60^p , DH sera de $0^p 2'$, et ZH de $2^p 42'$. Pareillement HB sera de 60^p , puisqu'elle n'est pas différente de l'hypoténuse BD . Et encore, puisque TH

faite de 120^p , ET, en aura 10^p 36'. L'arc que cette droite soutend sera de 10^d 8' des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle AET en contient 360. Donc l'angle EAT vaut 10^d 8' des degrés dont 360 font deux

angles droits, et l'angle restant LEA est de 144^d 22' de ces degrés, mais de 72^d 11' ($12'$) de ceux dont 360 font quatre angles droits. Telle étoit donc la distance de l'astre à l'apogée dans le zodiaque, lors de la première opposition.

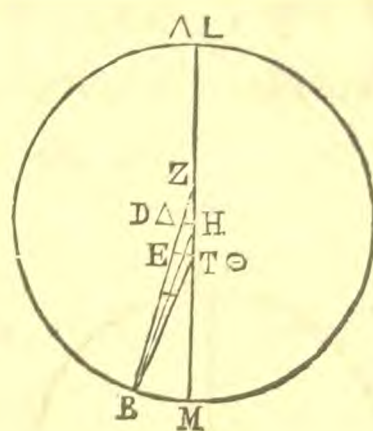
Soit encore la figure de la seconde opposition. Puisque BZM est supposé de 2^d 50' des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de 5^d 40' de ceux dont 360 font deux angles droits, l'arc soutendu par DH sera de 5^d

$40'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle DZH en contient 360, et l'arc soutendu par ZH aura les 174^d 20' restants du demi-cercle. Donc, de leurs soutendantes, DH sera de 5^p 55' des parties dont l'hypoténuse DZ en contient 120, et ZA en aura 119^p 51'. Ainsi la droite DZ étant supposée de 2^p 45', et DB rayon de l'excentrique, de 60^p , DH en aura 0^p 8', et ZH 2^p 45' à peu près. Pour les mêmes raisons, BH est de 60 de ces mêmes parties à peu près, et le restant BT est de 57^p 15' des parties dont la droite ET en contient 0^p 16'; de sorte que l'hypoténuse EB est de ces 57^p 15'. Si donc la droite EB est de 120^p , la droite ET en aura 0^p 33', et l'arc qu'elle



μὲν ΕΘ ἔσαι $\bar{\iota}$ λς', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων $\bar{\iota}$ καὶ ἑξηκοσῶν $\bar{\eta}$, οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΑΕΘ ὀρθογώνιον κύκλος τξ'. Καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΕΑΘ ἄρα γωνία τοιούτων ἐστὶ $\bar{\iota}$ ιη', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ

ΛΕΑ τῶν μὲν αὐτῶν ρμδ' κβ', οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων οβ' ια'. Τοσαύτας ἄρα μοίρας ἀπεῖχεν ὁ ἀστὴρ κατὰ τὴν πρῶτην ἀκρόνυκτον ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ζωδιακοῦ.



Πάλιν ἐκκείσθω ἡ τῆς δευτέρας ἀκρόνυκτου καταγραφὴ. Ἐπεὶ ἡ ὑπὸ BZM γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ὑπόκειται β' ν', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ε' μ', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΗ

περιφέρεια τοιούτων ε' μ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΔΖΗ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΖΗ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ροδ' κ'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ΔΗ ἔσαι τοιούτων ε' νε', οἷων ἐστὶν ἡ ΔΖ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ΖΗ τῶν αὐτῶν ριθ' να'. Ὡστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ μὲν ΔΖ εὐθεῖα β' με', ἡ δὲ ΔΒ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΗ ἔσαι $\bar{o}$ η', ἡ δὲ ΖΗ ὁμοίως β' με' ἔγγιστα. Διὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ ἡ μὲν ΒΗ τῶν αὐτῶν ἐστὶν ξ' ἔγγιστα, λοιπὴ δὲ ἡ ΒΘ τοιούτων νζ' ιε', οἷων ἐστὶν ἡ ΕΘ εὐθεῖα $\bar{o}$ ις'. ὥστε καὶ τὴν ΕΒ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν συνάγεσθαι νζ' ιε'. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΕΒ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΕΘ ἔσαι $\bar{o}$ λγ',

τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαν τὴν ἀπὸ τοῦ Θ περιγείου ἐπὶ τὸν κατὰ τὸ Κ ἀστέρα μοιρῶν β μζ', διὰ τὸ καὶ τὴν ὑπὸ ΕΓΖ γωνίαν, τοιούτων δεδειχθαι ε λδ', οἷων εἶσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', οἷων δὲ αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων β μζ'. ἐν ἄρα τῷ χρόνῳ τῆς τρίτης ἀκρονύκτου, τουτέστι τῷ πρώτῳ ἔτει Ἀντωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους Ἀθύρ κ εἰς τὴν κα, μετὰ ε ὥρας τοῦ μεσονυκτίου, ὁ τοῦ Διὸς ἀστὴρ πρὸς τὰς μέσας παρόδους θεωρούμενος κατὰ μῆκος μὲν ἀπεῖχε τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκεντροῦ μοίρας σι λς', τουτέστιν ἐπεῖχε κριοῦ μοίρας ια λς', ἀνωμαλίας δ' ἀπὸ τοῦ Η ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας ρπβ μζ'.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΚΥΚΛΟΥ ΤΟΥ ΤΟΥ ΔΙΟΣ ΠΗΛΙΚΟΤΗΤΟΣ.

ΠΑΛΙΝ ἐφεξῆς εἰς τὴν δεῖξιν τῆς τοῦ ἐπικύκλου πηλικότητος, ἐλάβομεν τήρησιν ἣν διωπτεύσαμεν τῷ δευτέρῳ ἔτει Ἀντωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους Μεσορὶ κς εἰς τὴν κς πρὸς τῆς τοῦ ἡλίου ἀνατολῆς, τουτέστι μετὰ ε ὥρας ἑγγιστα ἰσημερινὰς τοῦ μεσονυκτίου· ἐπειδήπερ ἡ μὲν μέση τοῦ ἡλίου πάροδος ἐπεῖχε καρκίνου μοίρας ις ια', ἐμεσουράνει δ' ἐν τῷ ἀστρολάβῳ ἡ δευτέρα μοῖρα τοῦ κριοῦ· τότε δὲ πρὸς μὲν τὴν λαμπρὰν ὑάδα διοπτευόμενος ὁ τοῦ Διὸς ἐπέχων ἐφαίνετο διδύμων μοίρας ιε ς'' δ'', τῷ δὲ κέντρῳ τῆς σελήνης νοτιωτέρας οὔσης ἐξίσου ἐφαίνετο· ἀλλ'

le périgée T jusqu'à l'astre en K est de 2^d 47', parceque l'angle EGZ a été démontré être de 5^d 34' des degrés dont 360 font deux angles droits, ou de 2^d 47' de ceux dont 360 font quatre angles droits. Donc, au temps de la troisième opposition, c'est-à-dire dans la première année d'Antonin, à 5 heures après minuit du 20 au 21 du mois égyptien Athyr, Jupiter, considéré dans son mouvement moyen, était à 210^d 36' loin de l'apogée de l'excentrique en longitude, c'est-à-dire à 182^p 47' d'anomalie depuis l'apogée H.

CHAPITRE II.

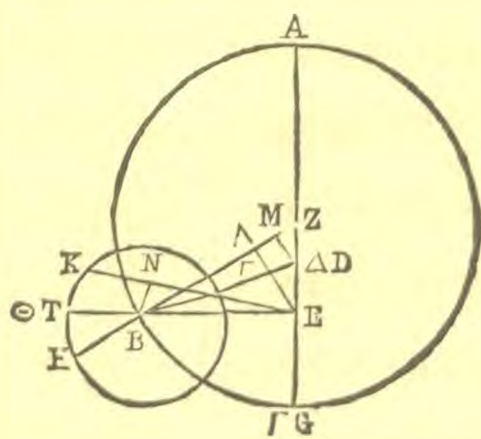
DÉTERMINATION DE LA GRANDEUR DE L'ÉPICYCLE DE JUPITER.

ENSUITE, nous avons pris, pour déterminer la grandeur de l'épicycle, l'observation que nous avons faite la seconde année d'Antonin, dans la nuit du 26 au 27 du mois égyptien Mésor, avant le lever du soleil, c'est-à-dire à 5 heures équinoxiales environ après minuit. Or puisque le lieu moyen du soleil étoit en 16^d 11' du cancer, et que l'astrolabe montrait le 2^d du bélier au méridien; et que d'ailleurs Jupiter comparé à la brillante hyade (*Aldebaran*), paroissoit sur 15^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ (α) des gémeaux, et de même que le centre de la lune qui étoit plus méridionale; mais qu'au même

instant, d'après les calculs exposés ci-dessus (dans la théorie de la lune), nous la trouvons, par son mouvement moyen, sur le 9^e degré des gémeaux, et à 272^p 5' d'anomalie depuis l'apogée de l'épicycle; il s'ensuit que son lieu vrai étoit en 14^d 50' des gémeaux, et son lieu apparent pour Alexandrie sur 15^d 45'. Donc Jupiter étoit sur 15^d $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ des gémeaux. De plus, puisque l'intervalle de la troisième opposition à cette observation est d'une année égyptienne et de 276 jours, et que, sans s'arrêter à la différence insensible qu'une plus scrupuleuse exactitude donneroit, il embrasse 53^d 17' de longitude, et 218^p 31' d'anomalie, si nous ajoutons cette quantité aux lieux trouvés dans la 3^e opposition, nous aurons pour le temps de cette observation, environ 263^d 53' de longitude depuis l'apogée de l'excentrique, et 41^d 8' d'anomalie, depuis l'apogée de l'épicycle.

Cela posé, soit la même figure que pour Mars, présentant la position de l'épicycle dans les points suivants du périégée de l'excentrique, et celle de l'astre après l'apogée de l'épicycle, conformément aux mouvements moyens de longitude et d'anomalie, tels que nous les avons marquées. Puisque le mouvement moyen en longitude depuis l'apogée de l'excentrique est de 263^p 53', l'angle BZG

εἰς ἐκείνην τὴν ὥραν, διὰ τῶν προεκτεθειμένων ἐπιλογισμῶν, εὐρίσκομεν τὴν σελήνην μέσως μὲν ἐπέχουσιν διδύμων μοίρας $\overline{\theta}$, ἀνωμαλίας δ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας $\sigma\overline{\beta}$ ε', διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν μὲν ἀκριβῆ πάροδον αὐτῆς περὶ τὰς 1^δ 1' μοίρας τῶν διδύμων, τὴν δ' ἐν Ἀλεξανδρείᾳ φαινομένην περὶ τὰς 1^ε με'. Ὁ ἄρα τοῦ Διὸς ἀστὴρ καὶ οὕτως ἐπεῖχε τὰς 1^ε 5'' δ'' μοίρας τῶν διδύμων. Πάλιν δὲ, ἐπεὶ ὁ ἀπὸ τῆς τρίτης ἀκρονύκτε μέχρι τῆς προκειμένης τηρήσεως χρόνος ἐνιαυτοῦ ἐστὶν Αἰγυπτιακοῦ ἐνὸς καὶ ἡμερῶν $\sigma\overline{\sigma}$, περιέχει δ' ὁ χρόνος οὗτος, οὐδενὶ γὰρ αἰσθητῶ διοίσει καὶ ὁλοσχερέστερον τὸ τοιοῦτον λαμβάνηται, μήκους μὲν μοίρας $\nu\overline{\gamma}$ 1^ζ', ἀνωμαλίας δὲ μοίρας $\sigma\overline{\iota\eta}$ λα', εἰὰν προσθῶμεν ταύτας ταῖς κατὰ τὴν τρίτην ἀκρόνυκτον ἀποδεδειγμέναις ἐποχαῖς, ἔξομεν καὶ εἰς τὸν ταύτης τῆς τηρήσεως χρόνον, μήκους μὲν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ἔγγιστα ἀπογείου, μοίρας $\sigma\overline{\xi\gamma}$ $\nu\overline{\gamma}$ ', ἀνωμαλίας δ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας $\mu\overline{\alpha}$ 1^η'.



Τούτων δὴ ὑποκειμένων, ἐκκείσθω πάλιν ἡ τῆς ὁμοίας δείξεως ἐπὶ τοῦ τοῦ Ἀρεος καταγραφῇ, τὴν μὲν τοῦ ἐπικύκλου θέσιν ἔχουσα πρὸς τοῖς ἐπομένοις μέρεσι τοῦ περιγείε τῆ ἐκκέντρου τὴν δὲ τοῦ ἀσέρος πρὸς τοῖς μετὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου, ἀκολουθῶν ταῖς ἐκκειμέναις ἐνθάδε μέσαις παρόδοις μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας. Ἐπεὶ τοίνυν ἡ ἀπὸ τοῦ ἐκκέντρου κατὰ μῆκος μέση πάροδος μοιρῶν

ἐστὶ $\xi\gamma$ νγ', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ BZΓ γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων $\pi\gamma$ νγ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ρξζ' μς'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΜ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ρξζ' μς', οἷων ὁ περὶ τὸ ΔΖΜ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΖΜ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ἰβ' ιδ'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ΔΜ τοιούτων ἐστὶν ριθ' ιθ', οἷων ἐστὶν ἡ ΔΖ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ΖΜ τῶν αὐτῶν ἰβ' μζ'. Ὡστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ μὲν ΔΖ εὐθεῖα β' μέ', ἡ δὲ ΔΒ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΜ ἔσται β' μδ' ἐγγίσα, ἡ δὲ ΖΜ ὁμοίως ὁ ιη'. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΔΜ, λειφθέν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς ΔΒ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΜΒ, ἔσται καὶ ἡ ΜΒ τῶν αὐτῶν νθ' νς. Ὁμοίως δ' ἐπεὶ ἡ μὲν ΖΜ τῇ ΜΛ ἴση ἐστὶν, ἡ δὲ ΕΛ τῆς ΔΜ διπλῇ, καὶ λοιπὴ ἡ ΛΒ ἔσται τοιούτων νθ' λη', οἷων καὶ ἡ ΕΛ συνάγεται ε' κη'. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ΕΒ ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν νθ' νβ'. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΕΒ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΕΛ ἔσται ι' νη' ἐγγίσα, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ι' λ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΒΕΛ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ΕΒΖ γωνία τοιούτων ἐστὶν ι' λ', οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. Τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ ΒΖΓ γωνία ρξζ' μς'. Καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ ΒΕΓ τῶν αὐτῶν ἔσται ροη' ις'.

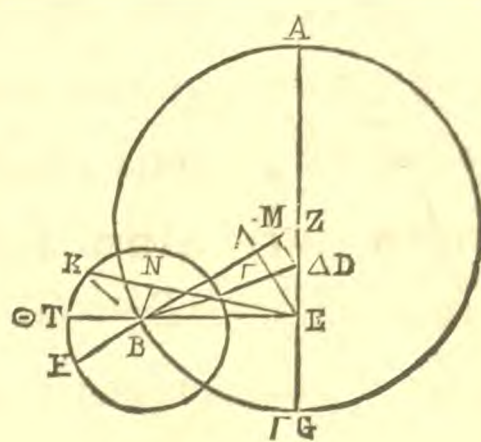
Πάλιν ἐπειδὴ τὸ μὲν Γ περίγειον ἐπ' ἔχει τῶν ἰχθύων μοίρας ια ἐγγίσα, ὁ δ' ἀστὴρ ἐφαίνετο ἐπὶ τῆς ΕΚ ἐπέχων διδύμων μοίρας ιε μέ', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΚΕΓ γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ',

sera de 83^d 53' des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de 167^d 46' de ceux dont 360 font deux angles droits. Ainsi l'arc soutendu par DM est de 167^p 46' des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle DZM en contient 360. Et l'arc soutendu par ZM aura les 12^d 14' restants du demi cercle. Donc, de leurs soutendantes, DM est de 119^p 19' des parties dont l'hypoténuse DZ en contient 120^p, et ZM en a 12^d 47'. Si donc la droite DZ est de 2^p 45', et DB, rayon de l'excentrique, de 60^p, DM en aura 2^p 44' à peu près, et ZM 0^p 18'. Et puisque la différence des carrés de DM et de DB donne celui de MB, MB sera de 59^p 56' de ces parties. De même, puisque ZM est égale à ML, et que EL est double de DM, la portion LB sera de 59^p 38' de ces parties dont EL en contient 5^p 28'. C'est pourquoi l'hypoténuse EB en contient 59^p (52') (b). Donc la droite EB étant de 120^p, EL en aura 58' à peu près, et l'arc qu'elle soutend sera de 10^p 30' des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle BEL en contient 360, de sorte que l'angle EBZ est de 10^d 30' des degrés dont 360 font deux angles droits. Or l'angle BZG en vaut 167^d 46'. Donc la valeur de l'angle entier BEG est de 178^d 16'.

Et encore, puisque le périgéee G étoit à peu près sur 11^d des poissons, et que l'astre paroissoit sur la ligne EK en 15^d 45' des gémeaux, l'angle KEG sera de 94^d 45' des degrés dont 360 font quatre angles

droits, et de $189^d 30'$ de ceux dont 360 font deux angles droits, et l'autre angle BEK en vaudra $11^p 14'$. Ainsi, l'arc soutendu par BN, est de $11^p 14'$ des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle BEN en contient 360, et la droite BN est de $11^p 44'$ des parties dont l'hypoténuse EB en contient 120. Donc la droite EB étant de $59^p 44'$, et le rayon de l'excentrique, de 60^p , la droite BN en aura $5^p 50'$.

Pareillement, puisque l'arc HK est de $41^d 18'$, l'angle HBK sera de $41^d 18'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $82^d 36'$ de ceux dont 360 font deux angles droits. Mais l'angle EBZ, ou l'angle HBT, vaut $10^d 30'$ de ces derniers degrés; donc l'angle restant TBK sera de $72^p 6'$. Or on a prouvé que l'angle KET étoit de $11^p 14'$ de ces mêmes degrés: donc l'angle restant BKN est de $60^p 52'$ de ces mêmes degrés. De sorte que l'arc soutendu par BN est de $60^d 52'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle BKN en contient 360, et la droite BN contient $60^p 47'$ des parties dont l'hypoténuse BK en contient 120. Donc la droite BN étant de $5^p 50'$, et le rayon de l'excentrique de 60^p , le rayon BK de l'épicycle sera de $11^p 30'$ à très-peu près. C'est ce qu'il s'agissoit de trouver.



τοιούτων 4^d μέ', οίων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων $\rho\bar{\theta}$ λ', λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ BEK τῶν αὐτῶν 1α $1\delta'$. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς BN περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν 1α $1\delta'$, οίων ὁ περὶ τὸ BEN ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\bar{\xi}$, ἡ δὲ BN εὐθεῖα τοιούτων 1α $\mu\delta'$, οίων ἐστὶν ἡ EB ὑποτείνουσα $\rho\bar{\kappa}$. Καὶ οίων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν EB εὐθεῖα $\nu\bar{\theta}$ $\nu\beta'$, ἡ δ' ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ , τοιούτων καὶ ἡ BN ἔσται ϵ ν' .

Ὁμοίως δ' ἐπεὶ ἡ HK περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶ $\mu\alpha$ $1\eta'$, εἴη ἀν καὶ ἡ ὑπὸ HBK γωνία, οίων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων $\mu\alpha$ $1\eta'$, οίων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων $\pi\bar{\beta}$ $\lambda\varsigma'$. Τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ EBZ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ HBΘ γωνία τ λ' . καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΘBK ἔσται $\omicron\bar{\beta}$ ς' . Ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ ὑπὸ KEΘ γωνία, τῶν αὐτῶν 1α $1\delta'$. Καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ BKN τῶν αὐτῶν ἐστὶν ξ $\nu\beta'$. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς BN περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ξ $\nu\beta'$, οίων ὁ περὶ τὸ BKN ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\bar{\xi}$, ἡ δὲ BN εὐθεῖα τοιούτων ξ $\mu\zeta'$, οίων ἐστὶν ἡ BK ὑποτείνουσα $\rho\bar{\kappa}$. Καὶ οίων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν BN εὐθεῖα ϵ ν' , ἡ δ' ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ , τοιούτων καὶ ἡ BK ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἔσται 1α λ' ἔγγιστα ὅπερ εἶδει εὐρεῖν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ.

CHAPITRE III.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΤΟΥ
ΤΟΥ ΔΙΟΣ ΚΙΝΗΣΕΩΝ.

DE LA CORRECTION DES MOUVEMENS
PÉRIODIQUES DE JUPITER.

ΕΞΗΣ δὲ καὶ τῶν περιοδικῶν κινήσεων
ἐνεκεν, ἐλάβομεν πάλιν μίαν τῶν ἀδισά-
κτων ἀναγεγραμμένων παλαιῶν τηρήσεων,
καθ' ἣν διασαφεῖται ὅτι τῷ μὲ ἔτει
κατὰ Διονύσιον, Παρθένωνος $\bar{\iota}$, ὁ τοῦ
Διὸς ἀστὴρ ἕως ἐπεκάλυψε τὸν νότιον ὄνον.
Ο μὲν οὖν χρόνος ἐστὶ κατὰ τὸ πγ' ἔτος
ἀπὸ τῆς Αλεξάνδρου τελευτῆς, κατ' Αἰ-
γυπτίους ἐπιφί $\iota\zeta$ εἰς τὴν $\iota\eta$ ὀρθρου, ἐν
ᾧ τὸν ἥλιον εὐρίσκομεν κατὰ μέσην πάρ-
οδον ἐπέχοντα παρθένου μοίρας $\bar{\theta}$ νς'.
Αλλὰ καὶ ὁ καλούμενος νότιος ὄνος, τῶν
περὶ τὸν νεφέλιον τοῦ καρκίνου, κατὰ
μὲν τὸν τῆς ἡμετέρας τηρήσεως, ἐπεῖχε
τοῦ καρκίνου μοίρας $\iota\alpha$ γ', κατὰ δὲ τὴν
ἐκκειμένην τήρησιν δῆλον ὅτι μοίρας ζ
 $\lambda\gamma'$ · ἐπειδὴ πάλιν τοῖς μεταξὺ τῶν τη-
ρήσεων τοῦ ἔτεσιν ἐπιβάλλουσι μοῖραι
 γ μζ'. καὶ ὁ τοῦ Διὸς ἄρα τότε, διὰ
τὸ ἐπικεκαλυφέναι τὸν ἀστέρα, τὰς ζ
 $\lambda\gamma'$ μοίρας ἐπεῖχε τοῦ καρκίνου. Ομοίως
δὲ καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπόγειον ἦν καθ' ἡμᾶς
περὶ Παρθένου μοίρας $\iota\alpha$, κατὰ τὴν τή-
ρησιν ὥφειλεν ἐπέχειν παρθένου μοίρας
 ζ $\iota\gamma'$. Καὶ δῆλον ὅτι ὁ μὲν φαινόμενος
ἀστὴρ ἀπέειχε τοῦ τότε ἀπογείου τοῦ ἐκ-
κέντρου μοίρας $\bar{\tau}$ καὶ ἐξηκὸς α' κ', ὁ δὲ
μέσος ἥλιος τοῦ αὐτοῦ ἀπογείου μοίρας
 $\bar{\beta}$ $\mu\gamma'$.

Τούτων ὑποκειμένων ἐκκείσθω πάλιν

Nous avons encore choisi parmi les ob-
servations anciennes, une des plus cer-
taines, pour déterminer les mouvements
périodiques de Jupiter. Elle nous ap-
prend que dans la 45^e année de l'ère de
Denys, le 10 du mois Parthénon, l'astre
de Jupiter oriental cachoit l'âne méri-
dional. Or cette époque coïncide avec la
83^e (a) année depuis la mort d'Alexandre,
au matin du 17 au 18 du mois égyptien
Epiphi. Nous trouvons que le soleil étoit
alors par son moyen mouvement, sur
9 56' du cancer. Mais l'étoile qu'on ap-
pelle l'âne méridional, auprès de la nébu-
leuse du cancer, étoit au temps de notre
observation, sur $11^{\text{d}} \frac{1}{3}$ du cancer, et sui-
vant l'observation citée, sur $7^{\text{d}} 33'$ (b).
Car puisque pour 378 années d'intervalle
entre les observations, il faut compter
 $3^{\text{d}} 47'$ pour le mouvement des étoiles,
Jupiter, qui alors couvroit cette étoile,
étoit sur les $7^{\text{d}} 33'$ du cancer. Pareille-
ment, puisque nous avons trouvé l'apo-
gée sur 11 degrés de la vierge, et qu'il
devoit être, dans l'observation ancienne,
à $7^{\text{d}} 13'$ de la vierge, il est clair que
l'astre apparent étoit distant de l'apogée
de l'excentrique de $30^{\text{p}} 20'$, et que le so-
leil moyen étoit à $2^{\text{d}} 43'$ de distance de
cet apogée.

Cela posé, prenons encore la même

δ' αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων ριθ κ' , λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ MDE τῶν αὐτῶν $\xi \mu'$, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς DM περιφέρειᾳ τοιούτων ριθ κ' , οἷων ὁ περὶ τὸ DEM ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\bar{\xi}$, ἡ δὲ AM εὐθεῖα τοιούτων ργ $\lambda\delta'$, οἷων ἐστὶν ἡ ED ὑποτείνουσα ρκ. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν ED εὐθεῖα $\beta \mu'$, ἡ δὲ DB ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ , τοιούτων καὶ ἡ μὲν DM ἔσαι $\beta \kappa'$, ἡ δὲ BNX ὅλη τῶν αὐτῶν $\iota\beta \lambda\epsilon'$. Ὡστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ BD ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν BX ἔσαι $\kappa\epsilon \iota'$, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρειᾳ τοιούτων $\kappa\delta \iota\delta'$, οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ BDZ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\bar{\xi}$. Καὶ ἡ μὲν ὑπὸ BDX ἄρα γωνία τοιούτων ἐστὶν $\kappa\delta \iota\delta'$, οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, λοιπὴ δ' ἡ ὑπὸ DBN τῶν αὐτῶν ρνε $\mu\varsigma'$, ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ BDE ὁμοίως $\sigma\iota\varsigma \kappa\varsigma'$, λοιπὴ δὲ πάλιν ἡ ὑπὸ BDZ τῶν αὐτῶν ρμγ $\lambda\delta'$. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ZK περιφέρειᾳ τοιούτων ἐστὶν ρμγ $\lambda\delta'$, οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ZDK ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\bar{\xi}$, ἡ δ' ἐπὶ τῆς DK τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον $\lambda\varsigma \kappa\varsigma'$. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ZK τοιούτων ἔσαι ριγ $\nu\theta'$, οἷων ἐστὶν ἡ DZ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ DK τῶν αὐτῶν $\lambda\varsigma \lambda\alpha'$. Καὶ οἷων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν DZ εὐθεῖα $\beta \mu'$, ἡ δὲ DB ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ , τοιούτων καὶ ἡ μὲν KZ ἔσαι $\beta \lambda\varsigma'$, ἡ δὲ DK ὁμοίως $\delta \nu\beta'$, λοιπὴ δὲ ἡ KB τῶν αὐτῶν $\nu\theta$ ἡ'. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ZB ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν $\nu\theta$ $\iota\beta'$. Ὡστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ZB εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ZK ἔσαι $\epsilon \iota\eta'$, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρειᾳ τοιούτων $\epsilon \delta'$, οἷων

et de $119^d 20'$ (c) de ceux dont 360 font deux angles droits, et que son complément MDE en vaut $60^d 40'$, l'arc soutendu par DM sera de $119 20'$ des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle DEM en contient 360, et la droite DM aura $103^p 34'$ (b) des parties dont l'hypoténuse ED en contient 120. Si donc la droite ED est faite de $2^p 45'$ et le rayon DB de 60^p , DM en aura $2^p 23'$, et la droite entière BNX sera de $12^p 35'$, C'est pourquoi l'hypoténuse BD étant de 120^p , la droite BX sera de $25^p 10'$, et l'arc soutendu par cette droite aura $24^d 14'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle BDZ en contient 360. Donc l'angle BDX est de $24^d 14'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, l'angle restant DBN est de $155 46'$ de ces mêmes degrés, et l'angle entier BDE de $216^d 26'$, mais l'angle restant BDZ est de $143^d 34'$, donc l'arc soutendu par ZK est de $143^d 34'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle ZDK en contient 360, et l'arc soutendu par DK contient les $36^d 26$ restants du demi-cercle. Par conséquent, de leurs soutendantes, ZK sera de $113^p 59'$ des parties dont l'hypoténuse DZ en contient 120, et DK en aura $37^p 31'$ (d). Donc la droite DZ étant de $2^p 45'$, et DB rayon de l'excentrique de 60^p , la droite KZ en aura $2^p 37'$, DK $0^p 52'$, et le reste KB sera de $59^p 8'$. Ainsi l'hypoténuse ZB sera de $59^p 12'$. Si donc la droite ZB est de 120^p , ZK en contiendra $5^p 18'$, et l'arc que cette droite soutend sera de $5^d 4'$ des degrés dont le cercle circonscrit

καὶ τῆς ἐπουσίας συναγομένων μοιρῶν εἰς τὸ πλῆθος τῶν ἐκ τοῦ χρόνου συναγομένων ἡμερῶν.

entières et de l'excédent, par le nombre des jours compris dans ce même temps.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΤΟΥ ΤΟΥ ΔΙΟΣ ΚΙΝΗΣΕΩΝ.

ΚΑΙ ἐνθάδε δ' ἔν πάλιν ἐπεὶ ὁ ἀπὸ τοῦ πρώτου ἔτους Ναβονασσάρου κατ' Αἰγυπτίους Θωθ ᾱ τῆς μεσημβρίας μέχρι τῆς ἐκκειμένης παλαιᾶς τηρήσεως χρόνος ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν ἐστὶ φς̄, καὶ ἡμερῶν τισ' ε" δ' ἔγγιστα, περιέχει δ' οὗτος ὁ χρόνος ἐπουσίας μήκους μὲν μοίρας σνῆ ιγ', ἀνωμαλίας δὲ μοίρας σζ νη'. εἰς ταύτας ἀφ' ἑλῶμεν τῶν κατὰ τὴν τήρησιν ἐκκειμένων οἰκείων ἐποχῶν, ἔξομεν εἰς τὸν αὐτὸν τοῖς ἄλλοις τῆς ἐποχῆς χρόνον, τὸν τοῦ Διὸς ἀσέρα μέσως κατὰ μῆκος μὲν ἐπέχοντα χηλῶν μοίρας δ' μα', ἀνωμαλίας δ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ρμς̄ δ'. διὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ τὸ ἀπόγειον αὐτοῦ τῆς ἐκκεντρότητος ἐφέξει παρθένου μοίρας β θ'.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΗΣ ΤΟΥ ΚΡΟΝΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΠΟΓΕΙΟΥ.

ΚΑΤΑΛΕΙΠΟΜΕΝΟΥ δ' εἰς τοῦτον τὸν τόπον καὶ τὰς περὶ τὸν τοῦ Κρόνου ἀσέρος θεωρουμένης ἀνωμαλίας τε καὶ ἐποχὰς ἀποδείξαι, πρῶτον πάλιν εἰς τὴν τοῦ ἀπογείου καὶ τῆς ἐκκεντρότητος ἐπισκεψιν ἐλάβομεν, ὥσπερ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων

CHAPITRE IV.

DE L'ÉPOQUE DES MOUVEMENTS PÉRIODIQUES DE JUPITER.

DE la première année de Nabonassar, à midi du premier jour du mois égyptien Thoth, jusqu'à cette ancienne observation l'intervalle étant de 506 années égyptiennes et $316 \frac{1}{2} \frac{1}{4}$ jours environ, ce qui donne $358^d 13'$ d'excédent des circonférences entières en longitude, et $290^d 58'$ d'anomalie; si nous retranchons ces quantités, des époques marquées d'après l'observation, nous aurons pour le même temps que pour les autres planètes, l'époque de Jupiter par son mouvement moyen en longitude, sur $4^d 41'$ des serres, et sur $146^d 4'$ loin de l'apogée de l'épicycle, pour son anomalie. C'est pourquoi l'apogée de son excentrique aura été alors sur $2^p 9'$ de la Vierge.

CHAPITRE V.

DÉTERMINATION DE L'EXCENTRICITÉ ET DE L'ΑΠΟΓΕΕ DE SATURNE.

IL nous reste à démontrer ici les anomalies qu'on remarque à Saturne, et ses époques: nous avons d'abord pris encore comme pour les autres planètes, afin de déterminer son apogée et son excentricité, trois autres positions acronyctes de cet astre opposé diamétralement au

au lieu moyen du soleil. Nous avons observé la première, par le moyen de l'astrolabe, au soir du 7 au 8 du mois égyptien Pachom de la onzième année d'Adrien, en $1^d 13'$ des serres; et la seconde, le 18 du mois égyptien Epiphi de la 17^e année d'Adrien. Nous avons calculé, d'après les observations que nous fîmes lors de cette opposition, que l'instant de l'opposition juste, fut à quatre heures après midi, et le lieu en $9^d 40'$ du sagittaire. Enfin nous avons observé la troisième le 24 du mois égyptien Mesor, la 20^e année d'Adrien, et nous avons trouvé de la même manière le temps de l'opposition vraie à midi du 24, et le lieu en $14^d 14'$ du capricorne.

Or, de ces deux intervalles, celui de la première opposition à la seconde comprend 6 années égyptiennes, 70 jours et 22 heures, et pour le mouvement apparent de l'astre, $68^d 27'$. L'intervalle de la seconde à la troisième, renferme trois années égyptiennes, 35 jours et 20 heures et $34^d 34'$ de mouvement. Mais on trouve pour mouvement moyen en longitude, pendant le premier intervalle pris en nombres ronds, $75^d 43'$; et pendant le second $37^d 52'$. Avec ces distances, nous démontrons encore ce que nous nous sommes proposé (*les anomalies*) par le même théorème, savoir d'abord par un seul excentrique, de la manière suivante :

Soit, pour ne pas nous répéter, une

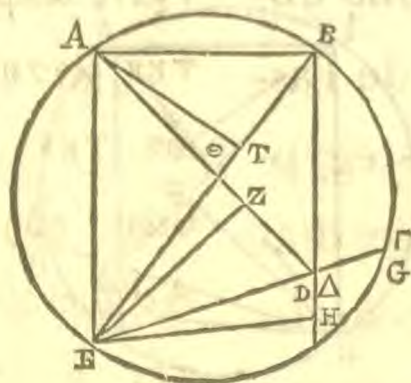
τρεις ἀκρονύκτους σάσεις τοῦ ἀσέρος πρὸς τὴν μέσιν τοῦ ἡλίου πάροδον διαμέτρους ὧν τὴν μὲν πρώτην διὰ τῶν ἀσρολάβων ὀργάνων ἐτηρήσαμεν πρὸς $\iota\alpha'$ ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Παχὼν ζ εἰς τὴν η ἑσπέρας, περὶ χιλῶν μοῖραν α καὶ ἑξήκοντα $\iota\gamma'$. τὴν δὲ δευτέραν πρὸς $\iota\zeta'$ ἔτει ὁμοίως Ἀδριανοῦ κατ' Αἰγυπτίους Επιφὶ $\iota\eta$. τὸν δὲ τῆς ἀκριβοῦς διαμετρήσεως χρόνον καὶ τόπον συνελογισάμεθα διὰ τῶν περὶ αὐτὴν τηρήσεων μετὰ δ' ὥρας τῆς μεσημβρίας, τῆς ἐν τῇ $\iota\eta$, περὶ τοξότου μοίρας θ μ' . τὴν δὲ τρίτην ἀκρονύκτον τηρήσαντες τῷ κ ἔτει πάλιν Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Μεσωρὶ $\kappa\delta$, τὸν μὲν χρόνον τῆς ἀκριβοῦς διαμετρήσεως ὡσαύτως ἐπελογισάμεθα γεγονέναι κατ' αὐτὴν τὴν ἐν τῇ $\kappa\delta$ μεσημβρίαν, τὸν δὲ τόπον περὶ αἰγόκερω μοίρας $\iota\delta'$ $\iota\delta'$.

Τῶν δὴ δύο τούτων διαστάσεων ἡ μὲν ἀπὸ τῆς πρώτης ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν δευτέραν ἔτη μὲν Αἰγυπτιακὰ περιέχει 5 καὶ ἡμέρας 5 καὶ ὥρας $\kappa\beta$, μοίρας δὲ τῆς φαινομένης τοῦ ἀσέρος παρόδου $\xi\eta$ $\kappa\zeta'$. ἡ δ' ἀπὸ τῆς δευτέρας ἐπὶ τὴν τρίτην ἔτη μὲν Αἰγυπτιακὰ 3 καὶ ἡμέρας $\lambda\epsilon'$ καὶ ὥρας κ' , μοίρας δ' ὁμοίως $\lambda\delta'$ $\lambda\delta'$. Συνάγονται δὲ καὶ τῆς μέσης κατὰ μῆκος παρόδου κατὰ τὸ ὁλοσχερέστερον τοῦ μὲν τῆς πρώτης διαστάσεως χρόνου μοῖραι $\sigma\epsilon$ $\mu\gamma'$, τοῦ δὲ τῆς δευτέρας μοῖραι $\lambda\zeta'$ $\nu\beta'$. Τούτων δὴ τῶν διαστάσεων ὑποκειμένων, δείκνυμεν πάλιν τὰ προκείμενα διὰ τοῦ αὐτοῦ θεωρήματος ὡς ἐφ' ἐνὸς πρότερον ἐκκέντρου τὸν τρόπον τοῦτον.

Εκκείσθω γὰρ ἵνα, μὴ ταυτολογῶμεν,

ἡ ὁμοία ταῖς τῆς αὐτῆς δέι.

Ξεως καταγραφῇ· καὶ ἐπεὶ ἡ ΒΓ τοῦ ἐκ κέντρου περιφέρεια ὑπόκειται ὑποτείνουσα τοῦ ζωδιακοῦ μοίρας $\lambda\delta'$ $\lambda\delta'$, εἴη ἀν καὶ ἡ ὑπὸ ΒΔΓ γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ



ΕΔΗ πρὸς τῷ κέντρῳ οὔσα τοῦ ζωδιακοῦ, οἷων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\epsilon\bar{\zeta}$, τοιούτων $\lambda\delta'$ $\lambda\delta'$, οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\epsilon\bar{\zeta}$, τοιούτων $\xi\theta'$ η'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΕΗ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν $\xi\theta'$ η', οἷων ὁ περὶ τὸ ΔΕΗ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\epsilon\bar{\zeta}$, ἡ δὲ ΕΗ εὐθεῖα τοιούτων $\xi\eta'$ ε', οἷων ἐστὶν ἡ ΔΕ ὑποτείνουσα $\rho\kappa$. Ομοίως ἐπεὶ ἡ ΒΓ περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶ $\lambda\zeta'$ $\nu\beta'$, εἴη ἀν καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΒΕΓ γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὔσα τοιούτων $\lambda\zeta'$ $\nu\beta'$, οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\epsilon\bar{\zeta}$, λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ ΕΒΗ τῶν αὐτῶν $\lambda\alpha'$ $\iota\varsigma'$. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΕΗ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ $\lambda\alpha'$ $\iota\varsigma'$, οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΕΒΗ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\epsilon\bar{\zeta}$, ἡ δὲ ΕΗ εὐθεῖα τοιούτων $\lambda\beta'$ κ' , οἷων ἐστὶν ἡ ΒΕ ὑποτείνουσα $\rho\kappa$. Καὶ οἷων ἄρα ἡ μὲν ΕΗ ἐδείχθη $\xi\eta'$ ε', ἡ δὲ ΕΔ εὐθεῖα $\rho\kappa$, τοιούτων καὶ ἡ ΒΕ εἶναι $\sigma\nu\beta'$ $\mu\alpha'$.

Πάλιν ἐπεὶ ἡ ΑΒΓ περιφέρεια ὅλη ὑποτείνει τοῦ ζωδιακοῦ τὰς συναγομένας ἀμφοτέρων τῶν διαστάσεων μοίρας $\rho\gamma'$ α' , εἴη ἀν καὶ ἡ ὑπὸ ΑΔΓ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὔσα τοῦ ζωδιακοῦ, τοιούτων $\rho\gamma'$ α' , οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\epsilon\bar{\zeta}$. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ἐφεξῆς αὐτῆς ἡ ὑπὸ ΑΔΕ τῶν μὲν αὐτῶν $\sigma\zeta'$ $\nu\theta'$, οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\epsilon\bar{\zeta}$, τοιούτων $\rho\gamma'$ $\nu\eta'$. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΕΖ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν $\rho\gamma'$ $\nu\eta'$, οἷων

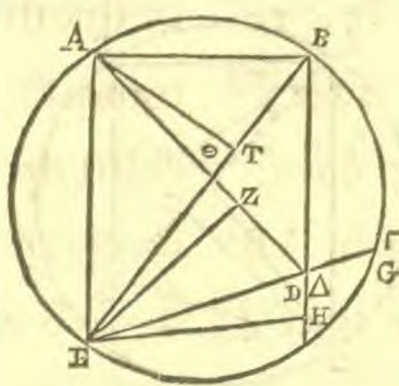
figure pareille à celles qui nous ont servi pour la même démonstration : puisque l'arc BG de l'excentrique est supposé soutenir $34^d\ 34'$ du zodiaque, l'angle BDG c'est-

à-dire EDH au centre du zodiaque, est de $34^d\ 34'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $69^d\ 8'$ de ceux dont 360 font deux angles droits; donc l'arc soutenu par EH est de $69^p\ 8'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle DEH en contient 360, et la droite EH est de $68^p\ 2'$ (a) des parties dont l'hypoténuse DE en contient 120. Pareillement, puisque l'arc BG est de $37^d\ 52'$, l'angle inscrit BEG vaut $37^d\ 52'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et l'angle restant EBH en vaut $31^d\ 16'$. En sorte que l'arc soutenu par EH est de $31^d\ 16'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle EBH, en contient 360. Et la droite EH a $32^p\ 20'$ des parties dont l'hypoténuse BE en contient 120. Donc, EH ayant été démontrée de $68^p\ 2'$, et la droite ED en ayant 120^p, la droite BD en aura $252^p\ 41'$.

Et encore, puisque l'arc ABG entier soutend la somme $103^d\ 1'$ des deux mouvements en longitude, l'angle ADG au centre du zodiaque est de $103^d\ 1'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits. C'est pourquoi l'angle de supplément ADE vaut ces $76^d\ 59'$, et $135^d\ 58'$ des degrés dont 360 font deux angles droits. Ainsi l'arc soutenu par DZ est $153^p\ 58'$ des degrés

dont le cercle circonscrit au rectangle DEZ en contient 360, et la droite EZ a $116^p 54'$ des parties dont l'hypoténuse DE en a 120. De même, puisque l'arc ABG de l'excentrique est de $113^d 35'$, l'angle AEG inscrit à la circonférence, est de $113^d 35'$ des degrés dont 360 font deux angles droits. Mais l'angle ADE a été trouvé de $153^d 58'$ de ces mêmes degrés donc l'angle ZAE sera de $92^d 27'$; en sorte que l'arc soutendu par EZ, est de $92^d 27'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle AE en contient 360, et la droite EZ est de $86^p 39'$ des parties dont l'hypoténuse AE en contient 120. Donc, EZ ayant été démontrée être de $116^p 55'$, et la droite ED de 120, EA en aura $161^p 55'$.

De plus, puisque l'arc AB de l'excentrique est de $75^d 43'$, l'angle inscrit AEB est de $75^d 43'$ dont 360 font deux angles droits. Ainsi l'arc soutendu par AT, est de $75^d 43'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle AET en contient 360, et l'arc soutendu par ET a les $104^d 17'$ du reste de la demi-circonférence. Donc, de ces soutendantes, AT sera de $73^p 39'$ des parties dont l'hypoténuse EA en contient 120, et ET en aura $94^p 43'$. Ainsi donc, des parties dont AE a été démontré en avoir $161^p 55'$ et la droite DE 120, AT en aura $99^p 43'$, et ET $127^p 57'$. Mais il a été prouvé que la droite entière EB en a $252^p 41'$, donc la portion restante TB est de $124^p 50'$ des parties dont

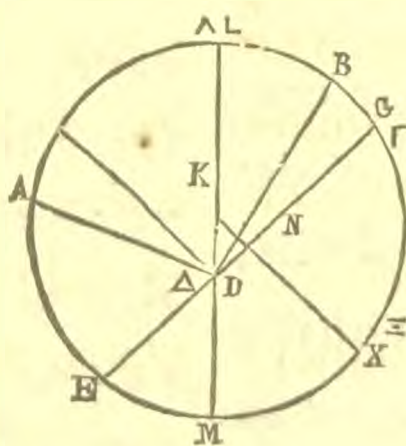


ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΔΕΖ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ΕΖ εὐθεῖα τοιούτων ρις νε', οἷων ἐστὶν ἡ ΔΕ ὑποτείνουσα ρκ. Ομοίως ἐπεὶ ἡ ΑΒΓ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια συνάγεται μοιρῶν ριγ' λε', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΑΕΓ γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὔσα τοιούτων ριγ' λε', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ. Τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ ΑΔΕ γωνία ρνγ' νη', καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΖΑΕ τῶν αὐτῶν ἔσαι ζβ' κζ'. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΕΖ περιφέρειᾳ τοιούτων ἐστὶν ζβ' κζ', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΑΕΖ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ΕΖ εὐθεῖα τοιούτων πς λθ', οἷων ἐστὶν ἡ ΑΕ ὑποτείνουσα ρκ. Καὶ οἷων ἄρα ἡ μὲν ΕΖ ἐδείχθη ρις νε', ἡ δὲ ΕΔ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ ΕΑ ἔσαι ρξα' νε'.

Πάλιν ἐπεὶ ἡ ΑΒ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειᾳ μοιρῶν ἐστὶν οε' μγ', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΑΕΒ γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὔσα τοιούτων οε' μγ', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΑΘ περιφέρειᾳ τοιούτων ἐστὶν οε' μγ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΑΕΘ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΕΘ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρδ' ιζ'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ΑΘ ἔσαι τοιούτων ογ' λθ', οἷων ἐστὶν ἡ ΕΑ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ΕΘ τῶν αὐτῶν ζδ' με'. Ὡστε καὶ οἷων ἡ μὲν ΑΕ ἐδείχθη ρξα' νε', ἡ δὲ ΔΕ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΑΘ ἔσαι ζθ' μγ', ἡ δὲ ΕΘ ὁμοίως ρκζ' να'. Τῶν δ' αὐτῶν ἐδείκτο καὶ ἡ ΕΒ ὅλη σνβ' μα' καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΘΒ τοιούτων ἐστὶν ρκδ' ν', οἷων

ἐστὶ καὶ ἡ ΑΘ εὐθεῖα $\lambda\theta'$ $\mu\gamma'$. Καὶ ἐστὶ τὸ
 μὲν ἀπὸ τῆς ΕΒ τετράγωνον $\tilde{M}$ ἐφ' $\pi\gamma$
 $\kappa\beta'$, τὸ δ' ἀπὸ τῆς ΑΘ ὁμοίως θωοζ
 γ' , ἃ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΒ
 τετράγωνον $\tilde{M}\epsilon\upsilon\zeta$ $\kappa\epsilon'$. Μήκει ἄρα ἔσαι ἡ
 ΑΒ τοιούτων $\rho\eta\theta$ $\lambda\delta'$, οἷων ἡ μὲν ΕΔ ἦν
 $\rho\kappa$, ἡ δὲ ΕΑ ὁμοίως $\rho\zeta\alpha$ $\nu\epsilon'$. Εστὶ δὲ καὶ
 οἷων ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος $\rho\kappa$, τοι-
 ούτων ἡ ΑΒ εὐθεῖα $\sigma\gamma$ $\lambda\theta'$, ὑποτείνει
 γὰρ περιφέρειαν μοιρῶν $\sigma\epsilon$ $\mu\gamma'$. καὶ οἷων
 ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν ΑΒ εὐθεῖα $\sigma\gamma$ $\lambda\theta'$, ἡ δὲ τοῦ
 ἐκκέντρου διάμετρος $\rho\kappa$, τοιούτων καὶ ἡ
 μὲν ΕΔ ἔσαι $\nu\epsilon$ $\kappa\gamma'$, ἡ δὲ ΕΑ εὐθεῖα $\sigma\delta$
 $\mu\gamma'$. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ΕΑ περιφέρεια τοῦ
 ἐκκέντρου μοιρῶν ἐστὶν $\sigma\zeta$ α' , ἡ δὲ ΕΑΒΓ
 ὅλη μοιρῶν $\rho\zeta$ $\lambda\delta'$, λοιπὴ δὲ ἡ ΓΕ δῆλον
 ὅτι μοιρῶν $\rho\zeta\theta$ $\kappa\delta'$. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ
 ΓΔΕ εὐθεῖα τοιούτων $\rho\eta\theta$ $\kappa\eta'$ γ'' ἔγγισα,
 οἷων ἐστὶν ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος $\rho\kappa$.

Εἰλήφθω δὴ τὸ τοῦ ἐκκέντρου
κέντρον ἐντὸς τῆς ΕΑΓ τμήματος,
ἐπεὶ μεῖζόν ἐστιν ἡμικυκλίου, καὶ
ἔστω τὸ Κ, καὶ διήχθω δι' αὐτοῦ
καὶ τοῦ ΔΗ δι' ἀμφοτέρων τῶν
κέντρων διάμετρος τοῦ ἐκκέντρου



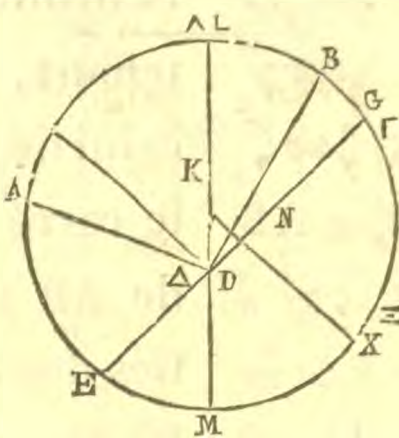
ἡ ΛΚΔΜ, καὶ ἀπὸ τοῦ Κ ἐπὶ τὴν ΓΕ
 κάθετος ἀχθεῖσα ἐκβεβλήσθω ἡ ΚΝΞ.
 Ἐπεὶ τοίνυν οἷων ἐστὶν ἡ ΛΜ διάμετρος
 $\rho\bar{\kappa}$, τοιούτων ἡ μὲν ΕΓ ὅλη ἐδείχθη ριθ
 κη', ἡ δὲ ΕΔ εὐθεῖα νῆ κγ', καὶ λοιπὴν
 ἔξομεν τὴν ΔΓ τῶν αὐτῶν ξδ' ε'. Ὡστε
 ἐπεὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΕΔ ΔΓ περιεχόμενον
 ὀρθογώνιον ἴσὸν ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν ΛΔ ΔΜ
 περιεχομένῳ, ἔξομεν καὶ τὸ ὑπὸ τῶν
 ΛΔ ΔΜ τοιούτων γφμθ θ', οἷων ἐστὶν ἡ ΛΜ

la droite AT en contient $99^{\text{p}} 43'$. Maintenant, le carré de TB vaut $15583^{\text{p}} 22'$, celui de AT, $9877^{\text{p}} 3'$, et leur somme donne le carré $25460^{\text{p}} 25'$ de AB; la longueur de AB sera donc de $159^{\text{p}} 34'$ des parties dont ED en avoit 120, et EA $161^{\text{p}} 55'$. D'ailleurs la droite AB est de $73^{\text{p}} 39'$ des parties dont le diamètre de l'excentrique en a 120, car elle soutend un arc de $75^{\text{d}} 43'$. Donc la droite AB étant de $73^{\text{p}} 39'$, et le diamètre de l'excentrique de 120, ED en aura $55^{\text{p}} 23'$, et la droite EA $74^{\text{p}} 43'$. De sorte que l'arc EA de l'excentrique est de $77^{\text{d}} 1'$, et l'arc entier EABG de $190^{\text{p}} 36'$, et conséquemment l'angle restant GE vaut $169^{\text{d}} 24'$. C'est pourquoi la droite GDE (b) est à peu près de $119^{\text{p}} 28'$ dont le diamètre de l'excentrique en contient 120.

Prenons le centre de l'excentrique dans le segment EAG , puisque ce segment est plus grand que le demi-cercle; plaçons-le en K , menons par les deux centres K et D le diamètre $LKDM$ de l'excentrique, puis abaissant de K sur GE la perpendiculaire KN , pro-

longeons-la jusqu'en X. Maintenant, puisque l'on a prouvé que la droite entière EG a $119^{\text{p}} 29'$ des parties dont le diamètre LM en contient 120, et que la droite ED en a $55^{\text{p}} 23'$, nous aurons le reste DG de $64^{\text{p}} 5'$ de ces parties. Ainsi, comme le rectangle fait sur ED, DG, est égal à celui qui est fait sur LD, DM, nous aurons celui-ci de $3549^{\text{p}} 9'$ des parties dont le diamètre LM en contient 120. Mais le rectangle de LD, par DM, avec le carré de DK,

celui de la moitié du diamètre, c'est-à-dire le carré de LK ; si donc de ce carré de LK , c'est-à-dire de 3600, nous retranchons 3549^p 9', il nous restera 50^p 51' pour le carré de DK par conséquent la longueur de la ligne DK



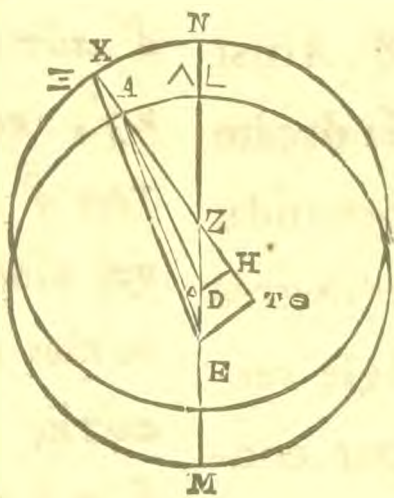
διάμετρος $ρκ$. Αλλά καὶ τὸ ὑπὸ τῶν $ΛΔ ΔΜ$, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς $ΔΚ$ τετραγώνου, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ἡμισείας τῆς διαμέτρου, τουτέστι τῆς $ΛΚ$, τετράγωνον· εἰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῆς ἡμισείας τετραγώνου, τουτέστι τῶν γινο-

entre les centres, sera par conséquent, d'environ 7^p 8' des parties dont le diamètre de l'excentrique en contient 120. Et encore, puisque la moitié de GE , c'est-à-dire EN , est de 59^p 44' des parties dont le diamètre LM en contient 120, et que la droite ED a été démontrée en avoir 55^p 23', nous aurons le reste DN de 4^p 21' des parties dont DK en avoit 7^p 8'. Ainsi l'hypoténuse DK étant de 120^p, la droite DN en aura 73^p 11', et l'arc soutendu par cette droite sera de 75^d 10' des degrés dont le cercle circonscrit au triangle rectangle DKN en contient 360; par conséquent l'angle DKN est de 75^d 10' des degrés dont 360 font deux angles droits, et de 37^p 35' de ceux dont 360 font quatre angles droits. Et puisque cet angle est au centre de l'excentrique, nous aurons l'arc XM de 37^d 35'. Mais l'arc GX , qui est la moitié de l'arc GXE , est de 84^d 42'; donc l'arc restant GL depuis l'apogée jusqu'à la troisième opposition, sera de 57^d 43'. Or l'arc BG est de 37^d 52'; donc l'arc restant LB depuis l'apogée jusqu'à la seconde opposition, sera de 19^d 51'. Pareillement, puisque l'arc AB est supposé de 75^d 43', nous aurons donc l'arc restant

μένων $γχ$, ἀφείλωμεν τὰ $γφ μθ θ'$, καταλειφθήσεται ἡμῖν τὸ ἀπὸ τῆς $ΔΚ$ τετράγωνον τῶν αὐτῶν $ν$ $να'$. Καὶ μήκει ἄρα ἔξομεν τὴν $ΔΚ$ μετὰ τῶν κέντρων, τοιούτων $ζ$ ἢ ἔγγιστα, οἷων ἐστὶν ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος $ρκ$. Πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς $ΓΕ$, τουτέστιν ἡ $ΕΝ$, τοιούτων ἐστὶ $νθ$ $μδ'$, οἷων ἡ $ΛΜ$ διάμετρος $ρκ$, τῶν δ' αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ $ΕΔ$ εὐθεῖα $νε$ $κγ'$, καὶ λοιπὴν ἔξομεν τὴν $ΔΝ$ τοιούτων $δ$ $κα'$, οἷων ἡ $ΔΚ$ ἦν $ζ$ ἢ. Ὡστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ $ΔΚ$ ὑποτείνουσα $ρκ$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν $ΔΝ$ ἔσαι $ογ$ $ια'$, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων $οε$ $ι'$, οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ $ΔΚΝ$ ὀρθογώνιον κύκλος $τξ$. Καὶ ἡ ὑπὸ $ΔΚΝ$ ἄρα γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ $τξ$, τοιούτων ἐστὶν $οε$ $ι'$, οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $τξ$, τοιούτων $λζ$ $λε'$. Καὶ ἐπεὶ πρὸς τῷ κέντρῳ ἐστὶ τοῦ ἐκκέντρου, ἔξομεν καὶ τὴν $ΞΜ$ περιφέρειαν, μοιρῶν $λζ$ $λε'$. Εἰσι δὲ καὶ ἡ $ΓΞ$, ἡμίσεια οὖσα τῆς $ΓΞΕ$, μοιρῶν $πδ$ $μβ'$. καὶ λοιπὴν ἄρα ἡ $ΓΛ$, ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὴν τρίτην ἀκρόνυκτον, ἔσαι μοιρῶν $νζ$ $μγ'$. Τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ $ΒΓ$ ὑπόκειται $λζ$ $νβ'$. καὶ λοιπὴν ἄρα ἡ $ΛΒ$, ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὴν δευτέραν ἀκρόνυκτον, ἔσαι μοιρῶν $ιθ$ $να'$. Ομοίως δ' ἐπεὶ ἡ $ΑΒ$ ὑπόκειται μοιρῶν $οε$ $μγ'$,

καὶ λοιπὴν ἔξομεν τὴν ΑΛ, τὴν ἀπὸ τῆς
πρώτης ἀκρονύκτου ἐπὶ τὸ ἀπόγειον,
μοιρῶν νῆ νβ'. Επεὶ οὖν πάλιν οὐκ ἐπὶ
τούτου τοῦ ἐκκέντρου φέρεται τὸ κέντρον
τοῦ ἐπικύκλου, ἀλλ' ἐπὶ τοῦ γραφομέ-
νου κέντρῳ τῷ μεταξὺ τῆς ΔΚ, καὶ δια-
στήματι τῷ ΚΛ, ἐπελογισάμεθα κατὰ
τὸ ἀκόλουθον, ὥσπερ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων,
τὰς γινομένης διαφορὰς τῶν ἐπὶ τοῦ ζω-
διακοῦ φαινομένων διαστάσεων, ὡς τούτων
ἔγγιστα ὄντων τῶν λόγων, εἴ τις πρὸς τὸν
ἐκκείμενον ἐκκέντρον καὶ τὴν ζωδιακὴν
ἀνωμαλίαν ποιοῦντα μεταφέρει τὴν τοῦ
ἐπικύκλου πάροδον.

Εκκείσθω γὰρ ἡ ἐπὶ τῆς
ὁμοίας δείξεως ἐπὶ τῆς πρώτης
ἀκρονύκτου καταγραφὴ εἰς τὰ
προηγούμενα τοῦ Α ἀπογείου
ἐσχηματισμένη. Επεὶ τοίνυν ἡ
ὑπὸ ΝΖΞ γωνία τῆς ὁμαλῆς
κατὰ μῆκος παρόδου, τουτέστιν
ἡ ὑπὸ ΔΖΗ, οἷων μὲν εἰσιν αἱ
τέσσαρες ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ἐδείχθη
νε̄ νβ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄, τοιού-
των ριᾱ μδ', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΗ
περιφέρειαι τοιούτων ριᾱ μδ', οἷων ἐστὶν
ὁ περὶ τὸ ΔΖΗ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, ἡ
δ' ἐπὶ τῆς ΖΗ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύ-
κλιον ξη̄ ις'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐ-
θειῶν ἡ μὲν ΔΗ τοιούτων ἐστὶν ζθ̄ κ',
οἷων ἐστὶν ἡ ΔΖ ὑποτείνουσα ρκ̄, ἡ δὲ ΖΗ
τῶν αὐτῶν ξζ̄ κ'. Ὡστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ
μὲν ΔΖ μεταξὺ τῶν κέντρων γ λδ', ἡ
δὲ ΔΑ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ·
τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΗ ἔσαι β̄ νζ', ἡ δὲ
ΖΗ ὁμοίως β̄ ο'. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς



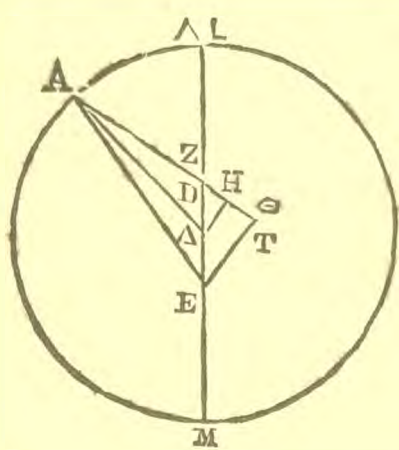
AL d'entre la première opposition et l'apogée, de $55^{\text{p}} 52'$. Ainsi, puisque le centre de l'épicycle, n'est pas porté sur cet excentrique, mais sur le cercle décrit du centre qui partage DK en deux également, et d'un rayon comme KL, nous calculerons en conséquence, comme pour les autres astres, les différences qui proviennent des distances qui paroissent dans le zodiaque, les proportions étant à peu près les mêmes, que si l'on transportoit le mouvement de l'épicycle à l'excentrique dont il s'agit, et qui cause l'anomalie zodiacale.

Prenons, pour une pareille démonstration, la figure de la première opposition où le lieu de l'astre est moins avancé en longitude que l'apogée L. Puisque l'angle NZX du mouvement uniforme en longitude, c'est-à-dire l'angle DZH a été dé-

montré de $55^{\text{d}} 52'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $111^{\text{d}} 44'$ de ceux dont 360 font deux angles droits, l'arc soutendu par DH sera de $111^{\text{d}} 44'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle DZ en contient 360, et l'arc soutendu par ZH contient les $68^{\text{d}} 16'$ restants de la demi-circonférence. Donc, de ces soutendantes, DH a $99^{\text{p}} 20'$ des parties dont l'hypoténuse DZ en contient 120, et ZH en a $67^{\text{p}} 20'$. Ainsi donc la droite DZ entre les centres étant de $3^{\text{p}} 34'$, et la droite DA menée du centre de l'excentrique, de 60; la droite DH en aura $2^{\text{p}} 57'$, et la droite ZH $2^{\text{p}} 0'$. Et parceque la

μοιρῶν νς λ'. Καλεῖσιν ἐντεῦθεν πάλιν ἀκρι-
βῶς αἱ ἐκκείμεναι πηλικότητες εἰλημμέναι,
διὰ τὸ τὰ διάφορα τῶν τοῦ ζωδιακοῦ
περιφερειῶν τὰ αὐτὰ ἐγγίσα τοῖς πρότε-
ρον καὶ διὰ τούτων συνάγεσθαι, καὶ συμ-
φώνους εὐρίσκεσθαι τὰς φαινομένας τοῦ
ἀστέρος διαστάσεις ταῖς τετηρημέναις, ὡς
ἐκ τῶν ὁμοίων ἡμῖν ἔσαι δῆλον.

Εκκείσθω γὰρ ὁ τῆς πρώτης
ἀκρονύκτου σχηματισμὸς ἐπὶ
μόνου τοῦ ἐκκέντρου τοῦ φέρον-
τος τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου.
Επεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ ΑΖΑ γωνία
ὑποτείνουσα τοῦ ἐκκέντρου
μοίρας νζ ε', οἷον μὲν εἰσιν αἱ
τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν νζ ε', οἷον
δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων αὐτὴ τε καὶ
ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς, ἡ ὑπὸ ΔΖΗ γωνία,
ριδ' ι', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΗ πε-
ριφέρεια τοιούτων ριδ' ι', οἷον ἐστὶν ὁ περὶ
τὸ ΔΖΗ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ
τῆς ΖΗ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ξε
ν'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν
ΔΗ τοιούτων ἐστὶν ρ καὶ ἑξηκοσῶν μδ, οἷον
ἐστὶν ἡ ΔΖ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ΖΗ τῶν
αὐτῶν ξε ιγ'. Ὡστε καὶ οἷον ἐστὶν ἡ μὲν
ΔΖ μεταξὺ τῶν κέντρων γ' κε', ἡ δὲ ΔΑ
ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων
καὶ ἡ μὲν ΔΗ ἔσαι β' νβ', ἡ δὲ ΖΗ ὁμοίως
α' να'. Καὶ ἐπεὶ πάλιν τὸ ἀπὸ τῆς ΔΗ,
λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς ΑΔ, ποιεῖ τὸ
ἀπὸ τῆς ΑΗ ἕξομεν καὶ τὴν ΑΗ τῶν
αὐτῶν νθ νς'. Ὁμοίως δ' ἐπεὶ καὶ ἡ μὲν
ΖΗ τῇ ΗΘ ἴση ἐστὶν, ἡ δὲ ΕΘ τῆς ΔΗ
διπλῇ, καὶ ὅλην τὴν ΑΘ ἕξομεν τοιούτων
ξα μζ', οἷον καὶ ἡ ΕΘ συνάγεται ε' μδ',



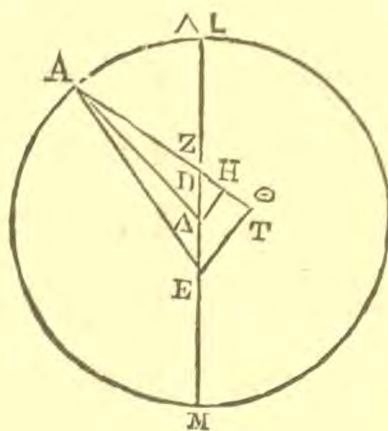
56^d 30'. La preuve que ces quantités ont
été prises exactement, c'est que les diffé-
rences des arcs du zodiaque s'y trouvent
les mêmes à peu près que les premières,
et que les distances apparentes de l'astre
sont conformes à celles qui avoient été
observées, comme cela nous sera démon-
tré par des moyens semblables.

En effet, soit la figure de la
première opposition sur le seul
excentrique qui porte le cen-
tre de l'épicycle. Puisque l'an-
gle AZL qui comprend 57^d 5' de
l'excentrique, est de 57^d 5' des
degrés dont 360 font quatre

angles droits, cet angle et son opposé au
sommet DZH, étant de 114^d 10' des degrés
dont 360 font deux angles droits, l'arc
soutendu par DH sera de 114^d 10' des de-
grés dont le cercle circonscrit au rectan-
gle DZH en contient 360, et l'arc sou-
tendu par ZH, contient les 65^d 50' restants
du demi-cercle. Donc, de ces souten-
dantes, DH est de 100^p 44' des parties
dont l'hypoténuse DZ en contient 120,
et ZH en a 65^p 13'. Ainsi la droite DZ en-
tre les centres étant de 3^p 25', et DA,
rayon de l'excentrique, étant de 60^p, DH
en aura 2^p 52', et ZH 1^p 51'. Or, puisque
la différence des carrés de DH et de AD
est égale au carré de AH, nous aurons
AH de 59^p 56' de ces parties. Pareillement,
puisque ZH est égale à HT, et que ET est
double de DH, nous aurons la droite en-
tière AT de 61^p 47' des parties dont ET en
a 5^p 44', et par conséquent l'hypoténuse

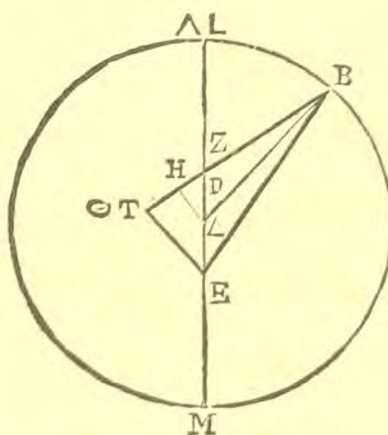
AE de $62^{\circ} 43'$. Donc l'hypoténuse AE étant de 120° , ET en aura $11^{\circ} 5'$, et l'arc qu'elle soutend sera de $10^{\circ} 36'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle AET en contient 360. En sorte que l'angle EAZ est de $10^{\circ} 36'$ des degrés dont 360 font deux angles droits. Mais l'angle AZL a été supposé de $114^{\circ} 10'$ de ces mêmes degrés, donc l'angle restant AEL sera de $103^{\circ} 34'$ de ces degrés, et de $51^{\circ} 47'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. Donc l'astre précédoit l'apogée de ce nombre de degrés, dans la première opposition.

Prenons maintenant la figure de la seconde opposition, puisque l'angle BZL a été démontré de $18^{\circ} 38'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, il est, ainsi que son opposé au sommet DZH, de $37^{\circ} 16'$ des degrés dont 360 font deux angles droits. L'arc soutendu par DH est donc de $37^{\circ} 16'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle DZH en contient 360, et l'arc ZH a les $142^{\circ} 44'$ restants du demi-cercle. Donc, de ces soutendantes, DH est de $38^{\circ} 20'$ des parties dont l'hypoténuse DH en contient 120, et ZH en contient $113^{\circ} 43'$. Si donc la droite DZ est de $3^{\circ} 25'$, et la droite DB rayon de l'excentrique, de 60° , DH en aura $1^{\circ} 5'$, et ZH $3^{\circ} 14'$. Et puisque la différence des carrés de DH et de DB donne celui de BH, nous



διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν AE ὑπο-
τείνουσιν τῶν αὐτῶν $\xi\beta$ $\mu\gamma'$.
Καὶ οἷον ἐστὶν ἄρα ἡ AE ὑποτείνουσα
ἐκατὸν εἴκοσι, τοιούτων
καὶ ἡ μὲν EΘ ἔσται $\iota\alpha'$ ε', ἡ δ'
ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων
 τ $\lambda\varsigma'$, οἷον ὁ περὶ τὸ AEO ὀρ-

θογώνιον κύκλος $\tau\bar{\xi}$. Ὡστε καὶ ἡ ὑπὸ EAZ
γωνία τοιούτων ἐστὶν τ $\lambda\varsigma'$, οἷον αἱ δύο
ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$. Τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ ὑπὸ AZL
ὑπεκείτο $\rho\iota\delta'$ ι' . καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ
AEL τῶν μὲν αὐτῶν ἔσται $\rho\gamma'$ $\lambda\delta'$, οἷον
δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων $\nu\alpha'$
 $\mu\zeta'$. Τοσαύταις ἄρα μοίραις ὁ ἀστὴρ κατὰ
τὴν πρώτην ἀκρόνυκτον προηγεῖτο τοῦ
ἀπογείου.



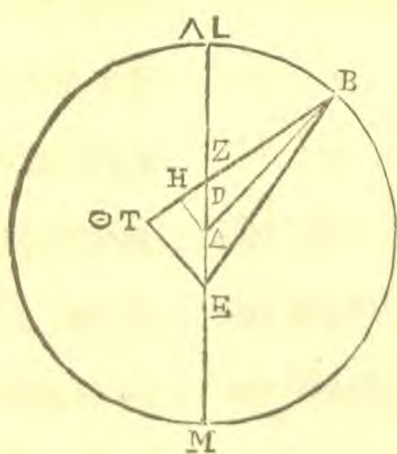
Πάλιν ἐκκείσθω κατὰ τὸ
ὅμοιον ἡ τῆς δευτέρας ἀκρόνυκ-
του καταγραφή. Ἐπεὶ ἡ ὑπὸ
BZL γωνία, οἷον μὲν εἰσιν αἱ
τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων
ἐδείχθη $\iota\eta'$ $\lambda\eta'$, οἷον δ' αἱ δύο
ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων αὐτὴ τε

καὶ ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς ἡ ὑπὸ ΔZH
γωνία $\lambda\zeta'$ $\iota\varsigma'$, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔH
περιφέρεια, τοιούτων $\lambda\zeta'$ $\iota\varsigma'$, οἷον ὁ περὶ
τὸ ΔZH ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\bar{\xi}$, ἡ δ' ἐπὶ
τῆς ZH τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον
 $\rho\mu\beta$ $\mu\alpha'$. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν
ἡ μὲν ΔH τοιούτων ἐστὶ $\lambda\eta'$ κ' , οἷον ἡ
ΔZ ὑποτείνουσα $\rho\kappa'$, ἡ δὲ ZH τῶν αὐτῶν
 $\rho\iota\gamma'$ $\mu\gamma'$, Ὡστε καὶ οἷον ἐστὶν ἡ μὲν ΔZ
εὐθεῖα γ $\kappa\epsilon'$, ἡ δὲ ΔB ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ
ἐκκέντρου ξ , τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔH ἔσται
 α ϵ' , ἡ δὲ ZH ὁμοίως γ $\iota\delta'$. Καὶ ἐπεὶ
τὸ ἀπὸ τῆς ΔH, λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ

τῆς ΔΒ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΒΗ, ἕξομεν καὶ τὴν ΒΗ τῶν αὐτῶν νθ' νθ'. Ομοίως δ' ἐπεὶ καὶ ἡ μὲν ΖΗ τῇ ΗΘ ἴση ἐστίν, ἡ δὲ ΕΘ τῆς ΔΗ διπλῇ, καὶ ὅλην τὴν ΒΘ ἕξομεν τοιούτων ξγ' ιγ'', οἷων καὶ ἡ ΕΘ συναγεται β' ι', διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν ΕΒ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν ξγ' ιε'. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΕΒ ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΘΕ ἔσαι δ' ζ', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων γ' νς', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΒΕΘ ὀρθογώνιον κύκλος τξ'. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ΕΒΖ γωνία τοιούτων ἐστὶ γ' νς', οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. Τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ ὑπὸ ΒΖΛ ὑπέκειτο λζ' ις'. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΒΕΛ ἔσαι τῶν μὲν αὐτῶν λγ' κ', οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ις' μ', καὶ κατὰ τὴν δευτέραν ἄρα ἀκρόνυκτον ὑπολειπόμενος ἐφαίνετο τοῦ ἀπογείου ὁ ἀστὴρ μοίρας ις' μ'. Εδείχθη δὲ καὶ κατὰ τὴν πρώτην ἀκρόνυκτον προηγούμενος τοῦ αὐτοῦ ἀπογείου μοίρας νᾶ μζ'. συνάγεται ἄρα ἡ ἀπὸ τῆς πρώτης ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν δευτέραν φαινομένη διάστασις, τῶν ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἐκκειμένων μοιρῶν ξη' κζ', συμφῶνως ταῖς ἐκ τῶν τηρήσεων κατειλημμέναις.

Εκκείσθω δὲ καὶ ἡ τῆς τρίτης ἀκρονύκτου καταγραφή. Ἐπεὶ ἡ ὑπὸ ΓΖΑ γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ἐδείχθη νς' λ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων αὐτὴ τε καὶ ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς ἡ ὑπὸ ΔΖΗ γωνία ριγ' ο', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΗ περιφέρεια τοιούτων ριγ', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΔΖΗ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΖΗ τῶν

aurons BH de 59^p 59' de ces parties. Pareillement, puisque la droite ZH est égale à HT, et que ET est double de DH, nous aurons la droite entière BT de 63^p 13' des parties dont ET en a 2^p 10'; c'est pourquoi l'hypoténuse EB sera de 63^p 15'. Si donc cette hypoténuse est de 120^p, TE en aura 4^p 7', et l'arc soutendu par celle-ci sera de 3^d 56' des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle BET en contient 360; ainsi l'angle EBZ est de 3^d 56' des degrés dont 360 font deux angles droits. Mais l'angle BZL étoit de 37^d 16' de ceux-ci, donc l'angle restant BEL sera de 33^d 20' de ces degrés, et de 16^d 40' de ceux dont 360 font quatre angles droits; donc, dans la seconde opposition, l'astre paroissoit de 16^d 40' laissé en arrière de l'apogée. Or, on a montré que dans la première, il précédoit cet apogée, de 51^p 47'; donc la distance apparente de la première opposition à la seconde, est de 68^d 27', tout ensemble, conformément au nombre de degrés trouvés par les observations.

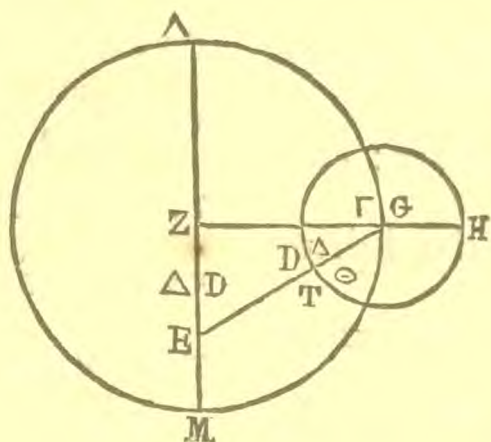


Posons maintenant la figure de la troisième opposition. Puisque l'angle GZA a été démontré de 56^d 30' des degrés dont 360 font quatre angles droits, et, ainsi que son opposé DZH au sommet, de 113^d de ceux

dont 360 font deux angles droits, l'arc soutendu par DH sera de 113^d des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle DZH en contient 360, et l'arc appuyé sur

κατειλημμέναις. Φανερόν δ' αὐτόθεν ὅτι καὶ ἐπειδὴ κατὰ τὴν τρίτην ἀκρόνυκτον ἐπεΐχεν ὁ ἀστὴρ αἰγόκερω μοίρας $10^{\circ} 14'$, ὑπολειπόμενος ὡς ἐδείχθη τοῦ ἀπογείου μοίρας $10^{\circ} 14'$, τὸ μὲν ἀπόγειον αὐτοῦ τότε τῆς ἐκκεντρότητος ἐπεΐχε σκορπίωνος μοίρας 23° , τὸ δὲ περίγειον τὰς κατὰ διάμετρον τοῦ ταύρου μοίρας 23° .

Ὡσαύτως δὲ καὶ γράψωμεν περὶ τὸ Γ κέντρον τὸν ΗΘ ἐπίκυκλον, τὴν μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκεντροῦ μέσσην κατὰ μῆκος παράδοον τῆς ἐπικύκλου τῶν δεδειγμένων αὐτόθεν ἔξομεν μοιρῶν $56^{\circ} 30'$, τὴν δὲ ΘΚ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαν μοιρῶν 15° , διὰ τὸ καὶ τὴν ὑπὸ ΕΓΖ γωνίαν δεδειχθαι τοιούτων 15° , οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ 90° . Ὡς καὶ λοιπὴν τὴν ΗΘ περιφέρειαν, τὴν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸν ἀστέρα, καταλείπεσθαι μοιρῶν $90^{\circ} 14'$. Ἐν ἄρα τῷ χρόνῳ τῆς τρίτης ἀκρόνυκτου, τουτέστι τῷ κ ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Μεσορῆ $\kappa\delta'$ τῆς μεσημβρίας, ὁ τοῦ Κρόνου ἀστὴρ, πρὸς τὰς μέσας παράδους θεωρούμενος, κατὰ μῆκος μὲν ἀπεΐχε τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκεντροῦ μοίρας $19^{\circ} 30'$, τουτέστιν ἐπεΐχεν αἰγόκερω μοίρας $10^{\circ} 14'$, ἀνωμαλίας δ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας $90^{\circ} 14'$. ἅπερ προέκειτα εὐρεῖν.



quantités trouvées par les observations. Par conséquent, puisque dans la troisième opposition, l'astre occupoit le 14^{e} degré du capricorne, et qu'il a été démontré qu'alors il étoit de $51^{\text{d}} 14'$ à l'orient (laissé en arrière, vers les points suivants) de l'apogée, il est évident que son apogée d'excentricité étoit alors en 23^{d} du scorpion, et le périgée sur 23^{d} du taureau.

Ainsi donc, si nous décrivons autour du centre G , l'épicycle HT , nous aurons le moyen mouvement de l'épicycle en longitude, depuis l'apogée de l'excentrique, des $56^{\text{d}} 30'$ trouvés ci-dessus; et

l'arc TK de l'épicycle, de $5^{\text{p}} 16'$, parce que l'angle EGZ a été prouvé valoir $10^{\text{d}} (f) 32'$ des degrés dont 360 valent deux angles droits. Ensorte que l'arc restant HT depuis l'apogée de l'épicycle jusqu'à l'astre, est de $174^{\text{d}} 44'$. Donc lors de la troisième opposition, c'est-à-dire dans la 20^e année d'Adrien, le 24 du mois égyptien Mésor à midi, Saturne considéré dans ses mouvements moyens, étoit à $56^{\text{d}} 30'$ loin de l'apogée de l'excentrique, en longitude, c'est-à-dire qu'il étoit sur le 19^{e} degré $30'$ du capricorne; et par son anomalie, à $174^{\text{d}} 44'$ de l'apogée de l'épicycle: ce que nous proposons de trouver.

CHAPITRE VI.

DÉTERMINATION DE LA GRANDEUR DE
L'ÉPICYCLE DE SATURNE.

Pour déterminer la grandeur de l'épicycle, nous avons pris l'observation que nous avons faite, la seconde année d'Antonin, quatre heures équinoxiales avant minuit, du 6 au 7 du mois égyptien Méchir; l'astrolabe montrant alors la fin du bélier au méridien, et le soleil moyen occupant dans ce même instant les $28^{\text{d}} 41'$ du sagittaire; Saturne comparé à la brillante hyade, paroissoit sur $9^{\text{d}} \frac{1}{15}$ (α) du verseau et il étoit de $\frac{1}{2}^{\text{d}}$ laissé en arrière du centre de la lune; car il étoit à cette distance de la corne boréale du croissant. Mais dans ce moment la lune, par son mouvement moyen, étoit en $8^{\text{d}} 55'$ du verseau, et en $174^{\text{d}} 15'$ d'anomalie depuis l'apogée de l'épicycle. Par conséquent son lieu vrai devoit être sur $9^{\text{d}} 40'$ du verseau, et paroissoit à Alexandrie être sur $8^{\text{d}} 34'$. Ainsi donc, Saturne laissé en arrière du centre de la lune d'environ un demi-degré, devoit être en $9^{\text{d}} \frac{1}{15}$ du verseau, et il étoit à $76^{\text{d}} 4'$ de l'apogée de l'excentrique, attendu que celui-ci ne s'étoit pas avancé sensiblement en si peu de temps. Or puisque l'intervalle de temps depuis la troisième opposition jusqu'à cette observation, est de deux

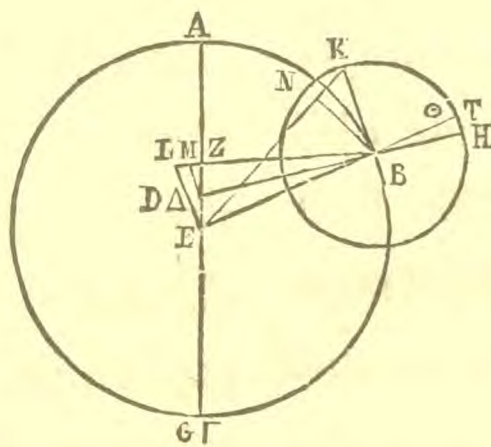
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Σ.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΚΥΚΛΟΥ ΤΟΥ ΤΟΥ
ΚΡΟΝΟΥ ΠΗΛΙΚΟΤΗΤΟΣ.

ΠΑΛΙΝ δ' ἐφεξῆς, εἰς τὸ δεῖξαι τὴν τοῦ ἐπικύκλου πηλικότητα, ἐλάβομεν τήρησιν ἣν ἡμεῖς ἐτηρήσαμεν τῷ δευτέρῳ ἔτει Αντωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους Μεχὶρ $\bar{\epsilon}$ εἰς τὴν ζ , πρὸ τέσσαρων ὥρων ἰσημερινῶν τοῦ μεσονυκτίου, ἐπειδὴ περ ἐμεσουράνει κατὰ τὸν ἀσρόλαβον ἡ τελευταία μοιρῶν τοῦ κριοῦ, τοῦ μέσου ἡλίου ἐπέχοντος τοξότου μοίρας $\kappa\eta$ $\mu\alpha'$. τότε δὲ ὁ τοῦ Κρόνου ἀστὴρ, πρὸς μὲν τὴν λαμπρὰν ὑάδα διοπτευόμενος, ἐπέχων ἐφαίνετο ὑδροχόου μοίρας θ $\iota\epsilon''$, καὶ τοῦ κέντρου δὲ τῆς σελήνης ὑπελείπετο ἡμισυ ἔγγιστα μιᾶς μοίρας, τοσοῦτον γὰρ αὐτῆς ἀπεῖχε τοῦ βορείου κέρατος. Ἀλλ' εἰς ἐκείνην τὴν ὥραν ἡ σελήνη κατὰ μέσην πάροδον ἐπεῖχεν ὑδροχόου μοίρας η $\nu\epsilon'$, καὶ ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας $\rho\sigma\delta'$ $\iota\epsilon'$. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ μὲν ἀκριβὴς αὐτῆς πάροδος ὥφειλεν ἐπέχειν ὑδροχόου μοίρας θ μ' , ἡ δ' ἐν Αλεξανδρείᾳ φαινομένη, μοίρας η $\lambda\delta'$. Καὶ οὕτως ἄρα ὁ τοῦ Κρόνου ἀστὴρ, ἐπειδὴ ὑπελείπετο τοῦ κέντρου αὐτῆς ϵ'' ἔγγιστα α μοίρας, ὥφειλεν ἐπέχειν τὰς τοῦ ὑδροχόου μοίρας θ $\iota\epsilon''$. Καὶ ἀπεῖχε τοῦ αὐτοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, διὰ τὸ μηδὲν ἀξιόλογον ἐπὶ τὸν τοσοῦτον χρόνον αὐτὸν μετακινεῖσθαι, μοίρας $\sigma\bar{\epsilon}$ δ' . Επεὶ δὲ καὶ ἀπὸ τῆς τρίτης ἀκρονύκτου μέχρι ταύτης τῆς

τηρήσεως χρόνος ἐτῶν ἐστὶν Αἰγυπτιακῶν δύο καὶ ἡμερῶν ρξζ̄ καὶ ὥρων η̄, κινεῖται δὲ ὁλοσχερέστερον ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ πάλιν ὁ τοῦ Κρόνου μήκους μὲν μοίρας λ̄ καὶ ἐξηκоста γ̄, ἀνωμαλίας δὲ μοίρας ρλδ̄ κδ' εἰάν· προσθῶμεν ταύτας ταῖς κατὰ τὴν τρίτην ἀκρόνυκτον ἐκκειμέναις ἐποχαῖς, ἔξομεν καὶ εἰς τὸν τῆς προκειμένης τηρήσεως χρόνον, μήκους μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου μὲν μοίρας πς̄ λγ', ἀνωμαλίας δλ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας τθ̄ η'.

Τούτων οὖν ὑποκειμένων, ἐκκείσθω πάλιν ἡ τῆς ὁμοίας δείξεως καταγραφὴ, τὴν μὲν τοῦ ἐπικύκλου θέσιν ἔχουσα πρὸς τοῖς ἐπομένοις τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, τὴν δὲ τοῦ ἀσέρος ἐν τοῖς πρὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, ταῖς ὑποκειμέναις αὐτῶν παρόδοις ἀκολουθῶς. Ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ AZB γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ ΔΖΜ, οἷων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ὑπόκειται πς̄ λγ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ρογ̄ 5', εἴη ἀν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΜ περιφέρεια τοιούτων ρογ̄ 5', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΔΖΜ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, ἡ δλ' ἐπὶ τῆς ΖΜ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον 5 νδ'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἀρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ΔΜ τοιούτων ἔσαι ριθ̄ μζ', οἷων ἐστὶν ἡ ΔΖ ὑποτείνουσα ρκ̄, ἡ δὲ ΜΖ τῶν αὐτῶν ζ̄ ιγ'. Ὡστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΔΖ μεταξὺ τῶν κέντρων γ̄ κέ', ἡ δὲ ΔΒ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΜ ἔσαι ἐγγιστα γ̄ κέ', ἡ δὲ



années égyptiennes, 167 jours et huit heures, et qu'approximativement Saturne avance en longitude de 30^p 3' pendant ce même temps, et en anomalie, de 134^d 24' : si nous ajoutons ces quantités aux lieux donnés par la troisième opposition, nous aurons pour le temps de l'observation en question (b), 86^d 33' en longitude depuis l'apogée de l'excentrique, et 309^d 8' d'anomalie depuis l'apogée de l'épicycle.

Cela posé, soit dans la figure pour la même démonstration, la position de l'épicycle dans les points suivants de l'apogée de l'excentrique, et celle de l'astre dans les points précédents

de l'apogée de l'épicycle, conséquemment à leurs mouvements supposés. Puisque l'angle AZB, ou DZM, est supposé de 86^d 33' des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de 173^d 6' de ceux dont 360 font deux angles droits, l'arc soutendu par DM sera de 173^d 6' des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle DZM en contient 360, et l'arc soutendu par ZM a les 6^d 54' restants du demi-cercle. Donc, des soutendantes de ces arcs, DM sera de 119^p 47' des parties dont l'hypoténuse DZ en contient 120, et ZM sera de 7^p 13'. Ainsi la droite DZ entre les centres étant de 3^p 25', et DB rayon de l'excentrique, de 60^p, DM aura environ

οίων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ἐστὶ νβ', οίων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ρᾱ μδ'. Τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ EBZ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ HBΘ γωνία ιβ' νη'. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΘBK ἐστὶ τῶν αὐτῶν πη̄ μς', οίων ἡ ὑπὸ KEB ἐδείχθη η̄. καὶ λοιπὴν ἄρα τὴν ὑπὸ BKN ἐξομεν τῶν αὐτῶν π̄ μς'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς BN περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν π̄ μς', οίων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ BKN ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄. ἡ δὲ BN εὐθεῖα τοιούτων ος̄ με', οίων ἐστὶν ἡ BK ὑποτείνουσα ρη̄. Καὶ οίων ἄρα ἡ μὲν BN ἐδείχθη δ' ιγ', ἡ δ' ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ̄, τοιούτων καὶ τὴν BK ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἐξομεν ε' ε" ἔγγιστα. Καὶ συνῆκται ἡμῖν ὅτι τὸ μὲν ἀπόγειον τοῦ τοῦ Κρόνου, κατὰ τοὺς περὶ τὴν ἀρχὴν τῆς Αντωνίνου βασιλείας χρόνους, ἐπεῖχε σκορπίωνος μοίρας κγ̄, οίων δὲ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου τοῦ φέροντος τὸν ἐπικύκλον ἐστὶν ξ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε ζωδιακοῦ καὶ τοῦ τὴν ὁμαλὴν κίνησιν ποιοῦντος ἐκκέντρου συνῆκται ε' ν', ἡ δ' ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου τῶν αὐτῶν ε' λ'. ἅπερ προέκειτο εὐρεῖν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΤΟΥ ΤΟΥ ΚΡΟΝΟΥ ΚΙΝΗΣΕΩΝ.

ΚΑΤΑΛΕΙΠΟΜΕΝΗΣ δὲ δεῖχθῆναι τῆς τῶν περιοδικῶν κινήσεων διορθώσεως, ἐλαβομεν καὶ εἰς τοῦτο μίαν πάλιν τῶν

360 font quatre angles droits, et de 101^d 44' de ceux dont 360 font deux angles droits. Mais l'angle EBZ ou l'angle HBT s'est trouvé de 12^d 58'; donc l'autre angle TBK sera de 88^d 46' des degrés dont l'angle KEB a été démontré en valoir 8^d; ainsi, nous aurons l'angle restant BKN de 80^d 46'. C'est pourquoi l'arc soutendu par BN est de 80^d 46' des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle BKN en contient 360, et la droite BN est de 77^p 45' des parties dont l'hypoténuse BK en contient 120. Par conséquent, la droite BN ayant été démontrée de 4^p 13', et le rayon de l'excentrique étant de 60^p, nous aurons la droite BK, rayon de l'épicycle, de 6^p $\frac{1}{2}$ environ. Ainsi donc, il nous est démontré que l'apogée de Saturne, au commencement du règne d'Antonin, étoit sur le 23^e degré du scorpion, et que le rayon de l'excentrique qui porte l'épicycle, étant de 60^p, et la droite entre les centres du zodiaque et de l'excentrique qui rend le mouvement uniforme, de 6^p 50', le rayon de l'épicycle est de 6^p 30'. C'est ce qu'il falloit trouver.

CHAPITRE VII.

DE LA CORRECTION DES MOUVEMENTS PÉRIODIQUES DE SATURNE.

Pour la correction qui nous reste à donner des mouvements périodiques, nous avons encore choisi une des observations

κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸν ἀστέρα·
 Ἐπεὶ τοίνυν ὁ τοῦ Κρόνου προηγούμενος
 ἐφαίνετο τοῦ ἀπογείου τὰς λειπούσας
 εἰς τὸν ἕνα κύκλον μοίρας $\xi\theta'$ ν', εἴη ἂν
 καὶ ἡ ὑπὸ ΑΕΘ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ
 οὔσα τοῦ ζωδιακοῦ, οἷον μὲν εἰσιν αἱ τέσ-
 σαρες ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων $\xi\theta'$ ν', οἷον
 δ' αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων $\rho\lambda\theta'$, μ'.
 ὑπόκειται δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ΑΕΛ τῆς ἡλια-
 κῆς ἀποστάσεως, οἷον μὲν εἰσιν αἱ τέσσα-
 ρες ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων $\rho\bar{\varsigma}$ ν', οἷον δ'
 αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων $\sigma\iota\gamma'$ μ'. Καὶ
 ὅλη μὲν ἄρα ἡ ὑπὸ ΘΕΛ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ
 ΒΘΕ, διὰ τὸ παραλλήλους εἶναι τὰς ΒΘ
 καὶ ΕΛ, τοιούτων ἐστὶ $\tau\eta\gamma'$ κ', οἷον αἱ δύο
 ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, λοιπὴ δ' ἡ ὑπὸ ΒΘΝ τῶν αὐ-
 τῶν $\bar{\varsigma}$ μ'. Ὡσεὶ καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΒΝ
 περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν $\bar{\varsigma}$ μ', οἷον ὁ περὶ
 τὸ ΒΘΝ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\bar{\xi}$, ἡ δὲ ΒΝ
 εὐθεῖα τοιούτων $\bar{\varsigma}$ νη', οἷον ἐστὶν ἡ ΒΘ
 ὑποτείνουσα $\rho\bar{\kappa}$. Καὶ οἷον ἐστὶν ἄρα ἡ ΒΘ
 ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου $\bar{\varsigma}$ λ', καὶ ἡ
 ΒΝ ἔσαι $\bar{\omicron}$ κγ'. Ομοίως ἐπεὶ ἡ μὲν ὑπὸ
 ΑΕΘ γωνία τοιούτων $\rho\lambda\theta'$ μ', οἷον αἱ
 δύο ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, ἡ δ' ὑπὸ ΕΔΜ τῶν αὐτῶν
 μ' κ', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΜ περι-
 φέρεια τοιούτων $\rho\lambda\theta'$ μ', οἷον ὁ περὶ τὸ
 ΔΕΜ ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\bar{\xi}$, αὐτὴ δ' ἡ
 ΔΜ εὐθεῖα τοιούτων $\rho\iota\beta'$ λθ', οἷον ἐστὶν
 ἡ ΕΔ ὑποτείνουσα $\rho\bar{\kappa}$. Καὶ οἷον ἐστὶν ἄρα
 ἡ μὲν ΕΔ μεταξὺ τῶν κέντρων γ' κέ', ἡ
 δὲ ΔΒ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ ,
 τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΜ, τουτέστιν ἡ ΞΝ
 εὐθεῖα, ἔσαι γ' ιβ', ἡ δὲ ΒΝΞ ὅλη τοι-
 ούτων γ' λε', οἷον ἐστὶν ἡ ΔΒ ὑποτείνουσα
 $\bar{\xi}$. Καὶ οἷον ἐστὶν ἄρα ἡ ΔΒ εὐθεῖα $\rho\bar{\kappa}$,

II.

Puisqu'alors Saturne paroissoit précéder
 l'apogée, des $69^d\ 50'$ du supplément de la
 circonférence de cercle, l'angle AET au
 centre du zodiaque étoit de $69^d\ 50'$ des
 degrés dont 360 font quatre angles droits,
 et de $139^d\ 40'$ de ceux dont 360 font deux
 angles droits. Mais l'angle AEL de la dis-
 tance solaire est supposé de $106^d\ 50'$ des
 degrés dont 360 font quatre angles droits,
 de $213^d\ 40'$ de ceux dont 360 font deux
 angles droits. Donc l'angle entier TEL, ou
 BTE à cause du parallélisme de BT et
 de EL, est de $353^d\ 20'$ des degrés dont
 360 font deux angles droits, et l'angle de
 suite BTN en vaut $6^d\ 40'$. De sorte que
 l'arc soutendu par BN est de $6^d\ 40'$ des
 degrés dont le cercle circonscrit au rec-
 tangle BTN en contient 360; et la droite
 BN est de $6^d\ 58'$ des parties dont l'hypo-
 ténuse BT en contient 120. Faisant donc
 la droite BT rayon de l'épicycle, de $6^d\ 30'$,
 BN aura $0^p\ 23'$. De même, puisque l'angle
 AET est de $139^d\ 40'$ des degrés dont 360
 font deux angles droits, et que l'angle
 EDM en a $4^d\ 20'$; l'arc soutendu par
 DM sera de $139^d\ 40'$ des degrés dont le
 cercle circonscrit au rectangle DEM en
 contient 360, et la droite DM sera de
 $112^p\ (b)\ 39'$ des parties dont l'hypoténuse
 ED en contient 120. Donc la droite ED
 entre les centres étant de $3^p\ 25'$, et DB
 rayon de l'excentrique, de 60^p , la droite
 DM ou XN sera de $3^p\ 12'$, et la droite en-
 tière BNX, de $3^p\ 55'$ des parties dont
 l'hypoténuse DB en contient 60^p . Ainsi
 cette droite DB étant de 120^p , BX en aura

* 37

κατὰ τὴν μέσην τοῦ μήκους παράδοον ἀπὸ τοῦ ἀπογείου σπγ λγ', τουτέστιν ἐπεῖχε παρθένου μοίρας β νγ'. Ἐπεὶ δὲ καὶ ἡ τοῦ ἡλίου μέση παράδοος ὑπόκειται μοιρῶν ρς ν', εἰὰν προσθῶμεν αὐταῖς ἐνὸς κύκλου μοίρας τξ, καὶ ἀπὸ τῶν γενομένων υξς ν' ἀφείλωμεν τὰς τοῦ μήκους μοίρας σπγ λγ', ἔξομεν εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον καὶ ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ρπγ ιζ'.

Ἐπεὶ οὖν ἐν μὲν τῷ χρόνῳ τῆς προκειμένης τηρήσεως ὄντι κατὰ τὸ φιθ' ἔτος ἀπὸ Ναβονασσάρου, Τυβὶ ιδ', ἐσπέρας, ἐδείχθη ἀπέχων ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου ρπγ ιζ', ἐν δὲ τῷ τῆς τρίτης ἀκρονύκτου ὄντι κατὰ τὸ ωπγ' ἔτος ἀπὸ Ναβονασσάρου, Μεσορὶ κδ', τῆς μεσημβρίας, μοίρας ροδ' μδ', φανερόν ὅτι ἐν τῷ μεταξὺ τῶν τηρήσεων χρόνῳ περιέχοντι ἔτη Αἰγυπτιακὰ τξδ' καὶ ἡμέρας σιε ς" δ', κεκίνηται ὁ τοῦ Κρόνου ἀστὴρ μεθ' ὅλους κύκλους ἀνωμαλίας μοίρας τνα κζ', ὅση σχεδὸν πάλιν καὶ ἐκ τῶν πεπραγματευμένων ἡμῶν μέσων κινήσεων συνάγεται μοιρῶν ἐπουσία, διὰ τούτων αὐτῶν καὶ τῆς ἡμερησίου μέσης παρόδου συσθεΐσης, μερισθεῖσάν τῶν συναγομένων μοιρῶν ἐκ τοῦ πλήθους τῶν κύκλων καὶ τῆς ἐπουσίας, εἰς τὸ πλῆθος τῶν ἐκ τοῦ χρόνου συναγομένων ἡμερῶν.

ceux dont 360 font quatre angles droits. Par conséquent au temps de l'observation en question, Saturne, par son mouvement moyen, étoit à 283^d 33' loin de l'apogée, c'est-à-dire qu'il répondoit à 2^d 53' de la vierge. Mais comme le mouvement moyen du soleil est supposé de 106^d 50', si nous y ajoutons les 360 degrés d'une circonférence de cercle, et si de la somme 466^d 50' nous retranchons les 283^d 33' de longitude, nous aurons, pour ce même temps, 183^d 17' d'anomalie depuis l'apogée de l'épicycle.

Or, puisqu'il est prouvé que lors de cette observation qui fut faite dans la 519^e année de Nabonassar, le soir (d) du 14 du mois Tubi, l'astre étoit à 183^d 17' loin de l'apogée de l'épicycle, et que dans la troisième opposition arrivée la 883^e année de Nabonassar, à midi du 24 Mésor, il en étoit à 174^d 44', il est évident que dans l'espace de temps écoulé entre ces deux observations, qui comprend 364 années égyptiennes et 219 (e) $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ jours, Saturne a parcouru, en outre des circonférences entières, 351^d 27' d'anomalie : ce qui s'accorde encore avec le surplus ou excédent que donnent nos tables de moyens mouvements; le mouvement journalier moyen se trouvant, en divisant la somme des degrés des circonférences entières et de leur excédent, par le nombre des jours compris dans ce même intervalle de temps.

CHAPITRE VIII.

DE L'ÉPOQUE DES MOUVEMENTS PÉRIODIQUES
DE SATURNE.

COMME depuis le premier jour du mois égyptien Thoth, à midi, de la première année de Nabonassar jusqu'à cette ancienne observation dont je parle, il s'est écoulé 518 années égyptiennes (a) $123\frac{1}{4}$ jours, et que ce temps embrasse 216^d d'excédent des circonférences en longitude, et $149^p\ 15'$ d'anomalie; si nous les retranchons des époques données par l'observation, nous aurons pour ce temps, l'époque de Saturne par son moyen mouvement, en $26^d\ 43'$ du capricorne (b), et en $34^p\ 2'$ d'anomalie depuis l'apogée de l'épicycle; et par conséquent l'apogée de son excentrique, sur $14^d\ 18'$ du scorpion. Ce qu'il sagissoit de trouver.

CHAPITRE IX.

COMMENT, PAR LES MOUVEMENTS PÉRIODIQUES,
ON DÉTERMINE, AU MOYEN D'UNE FIGURE,
LES LIEUX VRAIS.

RÉCIPROQUEMENT, étant donnés les arcs périodiques de l'excentrique qui embrasse le mouvement moyen uniforme, et ceux de l'épicycle, on trouve sans peine par des constructions graphiques, les lieux apparents des astres, comme on va le voir:

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΤΟΥ
ΚΡΟΝΟΥ ΚΙΝΗΣΕΩΝ.

ΕΠΕΙ δὲ καὶ ὁ ἀπὸ τῆς πρώτης ἔτης Ναβονασάρου Θωθ ᾧ τῆς μεσημβρίας μέχρι τῆς ἐκκειμένης παλαιᾶς τηρήσεως χρόνος ἐτῶν ἐστὶν Αἰγυπτιακῶν φη, καὶ ἡμερῶν ρκγ δ', περιέχει δ' οὗτος ὁ χρόνος ἐπουσίας μῆκους μὲν μοίρας σις, ἀνωμαλίας δὲ μοίρας ρμθ ιε', εἰς ταύτας ἀφέλωμεν τῶν κατὰ τὴν τήρησιν ἐκκειμένων ἐποχῶν, ἐξομεν εἰς τὸν αὐτὸν πάλιν τῆς ἐποχῆς χρόνον, καὶ τὸν τοῦ Κρόνου ἀσέρα μέσως κατὰ μῆκος ἐπέχοντα τοῦ αἰγοκέρωτος μοίρας κς μγ', καὶ ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας λδ β'. διὰ ταῦτα δὲ καὶ τὸ ἀπόγειον αὐτοῦ τῆς ἐκκεντρότητος περὶ σκορπίωνος, μοίρας ιδ ι'. ἅπερ ὡς ὀρέκετο εὐρεῖν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ.

ΠΩΣ ΑΠΟ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΚΙΝΗΣΕΩΝ
ΑΙ ΑΚΡΙΒΕΙΣ ΠΑΡΟΔΟΙ ΓΡΑΜΜΙΚΩΣ
ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ.

ΟΤΙ δὲ καὶ ἀνάπαλιν τῶν περιοδικῶν περιφερειῶν τοῦ τε τὴν ὁμαλὴν κίνησιν περιέχοντος ἐκκέντρου καὶ τοῦ ἐπικύκλου δοθειςῶν, καὶ αἱ φαινόμεναι πάροδοι τῶν ἀσέρων προχείρως διὰ τῶν γραμμῶν λαμβάνονται, διὰ τῶν αὐτῶν ἡμῖν εἶσαι δῆλον.

sûr pour arriver à des résultats justes, mais aussi le plus difficile et le plus long, nous avons dressé une table dont l'usage sera commode, en ce qu'elle approche beaucoup de l'exactitude. Elle renferme en détail les anomalies comparées des cinq planètes, afin qu'on y puisse trouver sur-le-champ, par leurs secours, les lieux vrais de chacune en particulier, leurs mouvements périodiques étant donnés depuis leurs apogées respectifs.

Nous avons disposé symétriquement ces tables en 46 lignes sur huit colonnes, dont les deux premières contiendront les quantités des moyens mouvements, comme pour le soleil et la lune, la première donnant les 180^d depuis l'apogée par nombres disposés de haut en bas, et la seconde leurs suppléments à 360^d de bas en haut; de sorte que le nombre 180 se trouve en bas de chacune de ces deux colonnes, et que les accroissements se font de 6 en 6 dans les 15 premières lignes, et de 3 en 3 dans les 30 autres au-dessous, vu que les différences des anomalies sont peu considérables vers les apogées; mais varient promptement vers les périgées. La première des deux colonnes suivantes, renferme les prostaphérèses ou quantités qu'il faut ajouter aux lieux moyens qui sont sur la même ligne, ou bien en retrancher tout simplement comme si le centre de l'épicycle étoit porté sur l'excentrique qui embrasse le mouvement

ἀκριβοῦντος τὸ προκείμενον, κατασκελε-
σέρου δὲ ὡς πρὸς τὸ πρόχειρον τῶν ἐπισκέ-
ψεων τυγχάνοντος, ἐπραγματευσάμεθα,
ὡς ἐνῆν μάλιστα εὐχρήσως τε ἅμα καὶ ἐγ-
γυτάτω τῆς ἀκριβείας, κανόνα καθ' ἕκασον
τῶν $\bar{\epsilon}$ ἀσέρων περιέχοντα τὰς κατὰ μέ-
ρος αὐτῶν συγκρινομένας ἀνωμαλίας, ἵνα
δι' αὐτῶν ἐξ ἐτοίμου τῶν περιοδικῶν κινή-
σεων ἀπὸ τῶν οἰκείων ἀπογείων διδομένων,
καὶ τὰς φαινομένας ἐκάστοτε παρόδους
ἐπιλογιζώμεθα.

Τέτακται μὲν οὖν ἡμῖν τῶν κανόνων
ἕκαστος, ἐπὶ σοίχους μὲν πάλιν τῆς συμμε-
τρίας ἐνεκεν με, σελίδια δ' $\bar{\eta}$. Τῶν δὲ σε-
λιδίων, τὰ μὲν πρῶτα δύο περιέξει τοὺς
τῶν μέσων παρόδων ἀριθμούς, ὥσπερ ἐπὶ
τῆς ἡλίου καὶ τῆς σελήνης· ἐν μὲν τῷ πρώτῳ
τασσομένων ἀνωθεν τῶν ἀπὸ τοῦ ἀπο-
γείου μοιρῶν $\rho\pi$, ἐν δὲ τῷ δευτέρῳ κά-
τωθεν τῶν λοιπῶν τοῦ ἡμικυκλίου μοιρῶν
 $\rho\pi$. ὥστε τὸν μὲν τῶν $\rho\pi$ μοιρῶν ἀριθ-
μὸν ἐν ἀμφοτέροις τετάχθαι τοῖς ἐσχά-
τοις σοίχοις, τὴν δὲ παραύξησιν αὐτῶν
ἐπὶ μὲν τῶν ἀνωθεν πρώτων $\bar{\iota}\epsilon$ σοίχων γί-
νεσθαι διὰ μοιρῶν $\bar{\epsilon}$, ἐπὶ δὲ τῶν ὑπ'
αὐτοὺς λοιπῶν $\bar{\lambda}$ σοίχων διὰ μοιρῶν $\bar{\gamma}$.
ἐπεὶ δὲ καὶ τῶν τῆς ἀνωμαλίας τμημάτων
αἱ ὑπεροχαὶ, πρὸς μὲν τοῖς ἀπογείοις ἐπὶ
πλέον ἀλλήλων ἀδιαφοροῦσι, πρὸς δὲ τοῖς
περιγείοις ταχυτέραν λαμβάνουσι τὴν με-
ταβολήν. Τῶν δ' ἐξῆς δύο σελιδίων, τὸ μὲν
τρίτον περιέξει τὰς γινομένας κατὰ τὰς
τῶν οἰκείων σοίχων ἀριθμὸς τῆς μέσης κατὰ
μῆκος παρόδου, διὰ τὴν μείζονα ἐκκεν-
τρότητα, προσθαφαιρέσεις, εἰλημμένας
μέντοι κατὰ τὸ ἀπλοῦν ὡς ἂν εἰ κατ' αὐτὰ

τοῦ τὴν ὁμαλὴν κίνησιν περιέχοντος ἐκ κέντροῦ τὸ κέντρον ἐφέρετο τοῦ ἐπικύκλου· τὸ δὲ τέταρτον, τὰ συναγόμενα διάφορα τῶν προσθαφαιρέσεων παρὰ τὸ μὴ ἐπὶ τοῦ προειρημένου κύκλου, ἀλλ' ἐφ' ἐτέρου τὸ κέντρον φέρεσθαι τοῦ ἐπικύκλου.

Ὁ δὲ τρόπος καθ' ὃν ἐκάτερον τούτων ἅμα τε καὶ χωρὶς διὰ τῶν γραμμῶν λαμβάνεται, διὰ πολλῶν τῶν προεκτεθειμένων ἡμῶν θεωρημάτων γέγονεν εὐκατανόητος. Ἐνθάδε μὲν ἔν, ὡς ἐν συντάξει προσῆκον ἦν τὴν τοιαύτην διάκρισιν τῆς ζωδιακῆς ἀνωμαλίας ὑπ' ὅψιν ποιήσασθαι, καὶ διὰ τοῦτο ἐν δυσὶ σελιδίοις ἐκθέσθαι, ἐπὶ μέντοι τῆς χρείας αὐτῆς ἀπαρκέσει καὶ ἐν σελίδιον ἐκ τῆς ἀμφοτέρων τούτων προσθαφαιρέσεως ἐπισυνηγμένον. Τῶν δ' ἐφεξῆς γ' σελιδίων ἕκασον, περιέξει τὰς γινομένας παρὰ τὸν ἐπίκυκλον προσθαφαιρέσεις, ἀπλῶς πάλιν εἰλημμένας, καὶ ὡς τῶν ἐν αὐτοῖς ἀπογείων ἢ περιγείων πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ὀψέως ἡμῶν ἀπόστημα θεωρουμένων, καὶ τοῦ τῆς τοιαύτης δείξεως τρόπου κατὰ τὰ προεκτεθειμένα θεωρήματα γεγονότος ἡμῶν εὐκατανόητου. Τὸ μὲν οὖν μέσον τῶν τριῶν τούτων σελιδίων, ἕκτον δὲ ἀπὸ τοῦ πρώτου, περιέξει τὰς κατὰ τοὺς λόγους τῶν μέσων ἀποσημάτων συναγόμενας προσθαφαιρέσεις· τὸ δὲ πέμπτον, τὰς ἐπὶ τῶν αὐτῶν τμημάτων γινομένας ὑπεροχὰς τῶν ἐπὶ τῆς μεγίστης ἀποστάσεως προσθαφαιρέσεων παρὰ τὰς ἐπὶ τῆς μέσης· τὸ δ' ἑβδόμον, τὰς γινομένας ὑπεροχὰς τῶν ἐπὶ τῆς ἐλαχίστης ἀποστάσεως προσθαφαιρέσεων παρὰ τὰς ἐπὶ τῆς μέσης. Δέδεικται γὰρ ἡμῶν ὅτι οἷων ἐστὶν ἡ

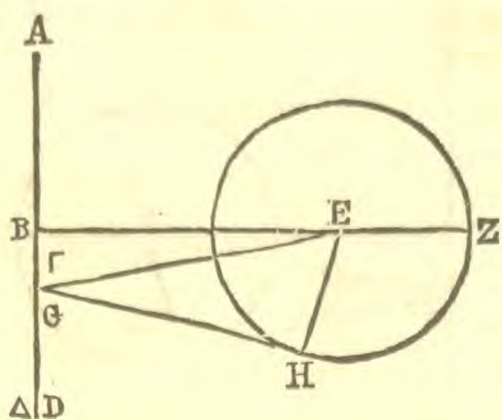
moyen. La quatrième colonne renferme les différences rassemblées des prostaphérèses, parceque le centre de l'épicycle n'est pas porté sur le cercle qui vient d'être dit, mais sur un autre.

La manière dont on prend chacune de ces quantités ensemble ou séparément avec le secours des lignes, est très-aisée à comprendre par les théorèmes que nous avons expliqués précédemment. Ici, comme il le falloit pour mettre sous les yeux cette distinction de l'anomalie zodiacale, nous l'avons disposée en deux colonnes, quoique pour l'usage, une seule, formée de la réunion des deux, eût suffi. Chacune des trois colonnes suivantes contiendra les prostaphérèses dans l'épicycle, prises tout simplement aussi, au moyen de leurs apogées ou de leurs périgées, observés par rapport à leur distance de notre vue : la démonstration en seroit facile, d'après les théorèmes exposés précédemment. Celle du milieu de ces trois colonnes, la sixième depuis la première, renfermera les sommes des prostaphérèses suivant les distances moyennes ; la cinquième, les excès des prostaphérèses, qui appartiennent à ces degrés, sur la plus grande prostaphérèse ; et la septième, les excès de la prostaphérèse de la plus petite distance, sur la prostaphérèse de ces degrés. Car nous avons déjà prouvé que le rayon de l'épicycle, étant pour

Saturne (car il est bon de commencer par les planètes supérieures) de $6^p\ 30'$; pour Jupiter, de $11^p\ 30'$; pour Mars de $39^p\ 30'$; pour Vénus, de $43^p\ 10'$; et pour Mercure, de $22^p\ 30'$, leur distance moyenne c'est-à-dire celle qui est considérée relativement au rayon de l'excentrique qui porte l'épicycle, est de 60^p ; mais la plus grande distance relativement au centre du zodiaque, est pour Saturne, de $63^p\ 25'$; pour Jupiter, de $62^p\ 45'$; pour Mars de 66^p ; pour Vénus, de $61^p\ 15'$; et pour Mercure de 69^p . Et de même, la moindre distance est, pour Saturne, de $56^p\ 35'$; pour Jupiter, de $57^p\ 15'$; pour Mars, de 54^p ; pour Vénus, de $58^p\ 45'$; et pour Mercure, de $55^p\ 34'$. Nous avons disposé la huitième et dernière colonne pour prendre les parties proportionnelles des différences qui ont lieu quand les épicycles des planètes ne se trouvent pas aux plus grandes ou aux plus petites ou aux moyennes distances, juste, mais dans leurs intervalles. Nous avons calculé cette correction pour les plus grandes prostaphères, c'est-à-dire pour celles qui ont lieu sur la tangente menée de notre œil à l'épicycle, parceque les corrections des autres prostaphères qui appartiennent à d'autres points des épicycles, sont sensiblement dans la même raison, et se trouveront en employant le même facteur.

ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου, (καλῶς γὰρ ἂν ἔχοι λοιπὸν ἀπὸ τῶν ἄνωθεν τὴν ἀρχὴν ποιῆσθαι) $\overline{5\lambda'}$, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς $\overline{1\alpha\lambda'}$, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἀρεος $\overline{\lambda\theta\lambda'}$, ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης $\overline{\mu\gamma\iota'}$, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ $\overline{\kappa\beta\lambda'}$, τοιούτων καὶ τὸ μὲν μέσον ἀπόστημα πάντων ἐστὶν $\overline{\xi}$, τουτέστι τὸ πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ φέροντος τὸν ἐπίκυκλον ἐκκέντρου θεωρούμενον. Τὸ δὲ μέγιστον ὡς πρὸς τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον, ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου $\overline{\xi\gamma\kappa\epsilon'}$, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς $\overline{\xi\beta\mu\epsilon'}$, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἀρεος $\overline{\xi\zeta}$, ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης $\overline{\xi\alpha\iota\epsilon'}$, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ $\overline{\xi\theta}$. τὸ δὲ ἐλάχιστον ὡσαύτως, ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου $\overline{\nu\sigma\lambda\epsilon'}$, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς $\overline{\nu\zeta\iota\epsilon'}$, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἀρεος $\overline{\nu\delta}$, ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης $\overline{\nu\eta\mu\epsilon'}$, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ $\overline{\nu\epsilon\lambda\delta'}$. τὸ δὲ λοιπὸν καὶ ὄγδοον σελίδιον ἡμῖν τέτακται πρὸς τὸ λαμβάνειν τὰ ἐπιβάλλοντα μέρη τῶν ἐκκειμένων ὑπεροχῶν, ὅταν μὴ κατ' αὐτῶν τῶν μέσων ἢ μεγίστων ἢ ἐλαχίστων ἀποσημάτων τυγχάνωσιν οἱ ἐπίκυκλοι τῶν ἀσέρων, ἀλλ' ἐν ταῖς μεταξὺ τούτων παρόδοις. Συντέτακται δ' ἡμῖν καὶ ὁ τῆς τοιαύτης διορθώσεως ἐπιλογισμὸς, πρὸς μόνας τὰς καθ' ἑκάστων τῶν μεταξὺ ἀπόστημα, ὑπὸ τῶν ἀπὸ τῆς ὀψείας ἡμῶν ἐφαπτομένων τῷ ἐπικύκλῳ, γινομένας μεγίστας προσθαιρέσεις, ὡς μηδενὶ ἀξιολόγῳ διαφερούσης τῆς τῶν ὑπεροχῶν ἐπιβολῆς, ἐπὶ τῶν κατὰ μέρος τοῦ ἐπικύκλου τμημάτων, πρὸς τὰς ἐπὶ τῶν μεγίστων προσθαιρέσεις.

Ενεκεν δὲ τοῦ καὶ τὸ λεγόμενον σαφέστερον γένεσθαι, καὶ τὴν ἔφοδον αὐτὴν τῶν ἐπιβολῶν φανεράν καταστῆναι, ἐκκείσθω εὐθεῖα ἡ δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων τοῦ τε ζωδιακοῦ καὶ τοῦ τὴν ὁμαλὴν τοῦ ἐπικύκλου κί-



νησιν περιέχοντος ἐκκέντρου ἡ ΑΒΓΔ, καὶ ὑποκείσθω τὸ μὲν τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον τὸ Γ, τὸ δὲ τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἐπικύκλου κινήσεως τὸ Β, καὶ ἐκβληθείσης τῆς ΒΕΖ, γεγράφθω περὶ τὸ Ε κέντρον ὁ ΖΗ ἐπικυκλος. Καὶ ἤχθω μὲν ἀπὸ τοῦ Γ ἑφαπτομένη αὐτοῦ ἡ ΓΗ εὐθεῖα, ἐπεζεύχθωσαν δὲ ἡ τε ΓΕ καὶ ἡ ΕΗ κάθετος· ὑποκείσθω τε ὑποδείγματος ἕνεκεν ἐφ' ἑκάστου τῶν πέντε ἀσέρων τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἀπέχον ὁμαλῶς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἐκκεντρότητος μοίρας λ'. Επεὶ τοίνυν, ἵνα μὴ τὰ αὐτὰ δεικνύντες μακροποιώμεν τὸν ἐπιλογισμὸν, ἐδείχθη διὰ πολλῶν ἐν τοῖς ἔμπροσθεν ἐπὶ τε τῆς τοῦ Ερμού καὶ ἐπὶ τῆς τῶν λοιπῶν ὑποθέσεως, ὅτι δοθείσης τῆς ὑπὸ ΑΒΕ γωνίας, δίδεται καὶ ὁ τῆς ΓΕ πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, τουτέστι τὴν ΗΕ, λόγος· συναγεται δ' οὗτος, διὰ τῶν κατ' ἑκάστον ἐπιλογισμῶν, τῆς ὑπὸ ΑΒΕ γωνίας ὑποκειμένης τοιούτων λ', οἷων εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου ὁ τῶν ξγ' β' πρὸς τὰ ε' λ', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς ὁ τῶν ξβ' κς' πρὸς τὰ ια' λ', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἀρεος ὁ τῶν ξε' κδ' πρὸς τὰ λθ' λ', ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης ὁ τῶν ξα' κς' πρὸς τὰ μγ' ι', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ερμού ὁ τῶν ξς' λε' πρὸς τὰ κβ' λ'. καὶ

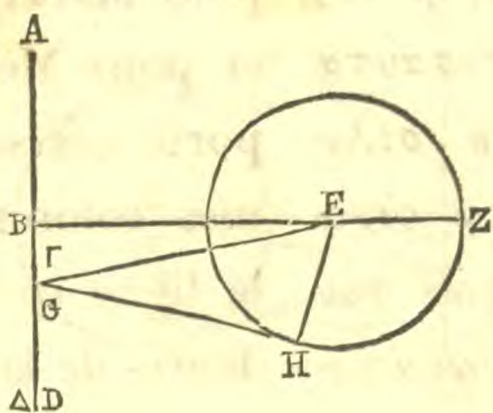
II.

Mais pour faire mieux entendre cette méthode des différences, tirons une droite ABGD qui passe par les centres du zodiaque et de l'excentrique qui embrasse le mouvement uniforme de l'épicycle ;

soit le centre du zodiaque en G, celui du mouvement uniforme de l'épicycle en B, et prolongeant BEZ, décrivons autour du centre E, l'épicycle ZH, et menons du point G, la tangente GH. Joignons ensuite GE, et abaissons la perpendiculaire EH. Supposons, par exemple, pour chacune des cinq planètes, le centre de l'épicycle à une distance moyenne de 30^d de l'apogée de l'excentricité. Puisque (pour ne pas allonger inutilement ce discours en répétant ce qui a déjà été dit), on a démontré au long par ce qui précède, dans l'hypothèse de Mercure et des autres planètes, que l'angle ABE étant donné, le rapport de la droite GE au rayon de l'épicycle, c'est-à-dire à EH, est aussi donné, rapport qui se trouve par les calculs faits pour chaque planète, (l'angle ABE étant supposé de 30 des degrés dont 360 font quatre angles droits), savoir : pour Saturne, de 63^p 2' à 6^p 30'; pour Jupiter, de 62^p 26' à 11^p 30'; pour Mars, de 65^p 24' à 39^p 30'; pour Vénus, de 61^p 26' à 43^p 10'; et pour Mercure, de 66^p 35' à 22^p 30', nous aurons l'angle EGH qui embrasse la plus grande prostaphérèse dans

l'épicycle, pour Saturne, de 5^d $55' \frac{1}{2}$ des degrés dont 360 font quatre angles droits ; pour Jupiter, de 10^d $36' \frac{1}{2}$; pour Mars, de 37^d $9'$; pour Vénus, de 44^d $56' \frac{1}{2}$, et pour Mercure, de 19^d $45'$. Mais les plus grandes prostaphérèses dans les digressions moyennes, se trouvent suivant les rapports qui viennent d'être exposés, selon le rang ordinaire des planètes, pour ne pas toujours répéter les mêmes choses, de 6^d $13'$; de 11^d $3'$ de 41^d $10'$; de 46^d ; et de 22^d $2'$; dans les plus grandes digressions, de 5^d $53'$; de 10^d $34'$; de 36^d $45'$; de 44^d $48'$; et de 19^d $2'$; dans les plus petites, de 6^d $36'$; de 11^d $35'$; de 47^d $1'$; de 47^d $17'$; et de 23^d $53'$. Ainsi les différences entre les plus grandes digressions et les moyennes, sont de 0^d $20'$; de 0^d $29'$; de 4^d $25'$; de 1^d $12'$; de 3^d $0'$; et celles d'entre les moyennes et les moindres, sont de 0^d $23'$; de 0^d $32'$; de 5^d $51'$; de 1^d $17'$, et de 1^d $51'$.

Or, puisque les prostaphérèses des distances en question sont plus petites que celles des digressions moyennes, de 0^d $17' \frac{1}{2}$; de 0^d $26' \frac{1}{2}$; de 4^d $1'$; de 1^d $3' \frac{1}{2}$, et de 2^d $17'$, les soixantièmes des différences entières entre les prostaphérèses des moyennes et des plus grandes distances, seront pour Saturne, $52' 30''$; pour Jupiter, $54' 50''$;



τὴν ὑπὸ ΕΓΗ γωνίαν ἔξομεν, ἥτις περιέχει τὴν τότε μεγίστην παρὰ τὸν ἐπικυκλον προσθαφαίρεσιν, οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου ε̄ νέ ς'', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς ῑ λς' ς'', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἀρεος λξ̄ θ', ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης μδ̄ νς' ς'', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ ιθ̄ μέ. Συνάγονται δὲ καὶ αἱ μὲν ἐν τοῖς μέσοις ἀποσήμασι μέγισται προσθαφαίρεσεις, κατὰ τοὺς μικρῶ πρόσθεν ἐκτεθειμένους λόγους, οἰκείως τῇ προκειμένη τάξει τῶν ἀσέρων, ἵνα μὴ ταυτολογῶμεν, μοιρῶν ε̄ ιγ', καὶ ιᾱ γ', καὶ μᾱ ι', καὶ μς̄ ο', καὶ κβ̄ β'. αἱ δ' ἐν τοῖς μεγίστοις ἀποσήμασι μοιρῶν ε̄ νγ', καὶ ῑ λδ', καὶ λς̄ μέ, καὶ μδ̄ μή, καὶ ιθ̄ β'. αἱ δ' ἐν τοῖς ἐλαχίστοις ἀποσήμασι, μοιρῶν ε̄ λς', καὶ ιᾱ λέ, καὶ μξ̄ α', καὶ μξ̄ ις', καὶ κγ̄ νγ'. Ως διαφέρειν τῶν ἐν ταῖς μέσαις ἀποσάσεσι τὰς μὲν ἐν ταῖς μεγίσταις, μοίραις ο̄ κ', καὶ ο̄ κθ', καὶ δ̄ κέ, καὶ ᾱ ιβ', καὶ γ̄ ο̄. τὰς δ' ἐν ταῖς ἐλαχίσταις, μοίραις ο̄ κγ', καὶ ο̄ λβ', καὶ ε̄ να', καὶ ᾱ ις', καὶ ᾱ να'.

Επεὶ οὖν αἱ τῶν ἐπιζητουμένων ἀποσημάτων προσθαφαίρεσεις ἐλάττους τέ εἰσι τῶν κατὰ τὰ μέσα ἀποσήματα, καὶ διαφέρουσιν αὐτῶν μοίραις ο̄ ις' ς'', καὶ ο̄ κς' ς'', καὶ δ̄ α', καὶ ᾱ γ' ς'', καὶ β̄ ις', ταῦτα δὲ τῶν ἐκκειμένων ὅλων ὑπεροχῶν τῶν μέσων ἀποσάσεων πρὸς τὰς μεγίστας, ἑξηκοσὰ γίνεται ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου νβ' λ'', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς νδ' ν'', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἀρεος

νδ' λδ', ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης νβ' νε',
ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ με' μ". τοσαῦτα
ἐξηκοστὰ παρεθήκαμεν ἐν τοῖς η̄ σελι-
δίοις καθ' ἕκαστον κανόνα πρὸς τῷ εἴχῳ
τῷ περιέχοντι τὸν τῶν λ' μοιρῶν τοῦ
περιοδικῆς μήκους ἀριθμὸν. Ἐπὶ δὲ τῶν ἀπο-
σημάτων τῶν μείζους ἔχόντων τὰς προσθ-
αφαιρέσεις παρὰ τὰς ἐν τοῖς μέσοις ἀπο-
σήμασι, τὰς γινόμενας αὐτῶν ὑπεροχὰς
ὡσαύτως μὲν εἰς ἐξηκοστὰ πάλιν ἀνελύσα-
μεν, ὡς πρὸς ὅλας μέντοι τὰς ὑπεροχὰς
τῶν ἐν τοῖς ἐλαχίστοις ἀποσήμασι, καὶ οὐ-
κέτι τῶν ἐν τοῖς μεγίστοις. Τὸν αὐτὸν δὲ
τρόπον καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἐποχῶν, διὰ
ε' μοιρῶν τοῦ μέσου μήκους ἐπιλογισά-
μενοι, τὰ γινόμενα ἐξηκοστὰ τῶν ὅλων
ὑπεροχῶν παρεθήκαμεν τοῖς οἰκείοις ἀριθ-
μοῖς, τῆς αὐτῆς πρὸς αἴσθησιν ὡς ἔφαμεν
γινόμενης τῶν διαφορῶν ἐπιβολῆς, καὶ
μὴ ἐπ' αὐτῶν τῶν μεγίστων τοῦ ἐπικύ-
κλου προσθαφαιρέσεων αἱ πάροδοι γί-
γνωνται τῶν ἀσέρων, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῶν
ἄλλων αὐτοῦ μερῶν. Καὶ εἰςιν ἡ τῶν ε'
κανονίων ἐκθεσις τοιαύτη.

pour Mars, 54' 34"; pour Vénus, 52' 55";
et pour Mercure, 45' 40": nous avons
porté ces soixantièmes dans les huitiè-
mes colonnes de toutes les tables, sur
la ligne qui contient le nombre 30 des
degrés de la longitude périodique : pour
les distances qui ont des prostaphérèses
plus grandes que celles des moyennes,
nous avons aussi réduit en soixantièmes
leurs différences d'avec les différences en-
tières qui ont lieu dans les moindres dis-
tances et non plus dans les plus grandes.
De même, pour les autres lieux, nous avons
calculé de six en six degrés de la longitude
moyenne, les soixantièmes des différences
entières, et nous les avons fait correspon-
dre à leurs nombres respectifs; car la pro-
portion des différences est sensiblement
la même, comme nous l'avons dit, quand
même les mouvements de ces astres ne
se feroient pas dans les plus grandes pros-
taphérèses de l'épicycle des astres, mais
dans ses autres portions. Voici donc quelle
est l'exposition de ces cinq tables :

ΕΚΘΕΣΙΣ ΚΑΝΟΝΩΝ ΤΗΣ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΩΝ Ε̅ ΠΛΑΝΩΜΕΝΩΝ ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΕΩΣ.

ΚΡΟΝΟΥ. Απόγειον σκορπίωνος Μ. ιδ' ι'.

[illegible]

SATURNE. Apogée en 14^d 10' du scorpion.

NOMBRES COMMUNS.		PROSTAPHÈRESE de LONGITUDE.		DIFFÉRENCE ADDITIVE.		DIFFÉRENCE SOUSTRACTIVE.		PROSTAPHÈRESE de L'ANOMALIE.		DIFFÉRENCE ADDITIVE.		SOIXANTIÈMES SOUSTRACTIVES.	
1.	2.	3.		4.		5.		6.		7.		8.	
6 ^d	354 ^d	0 ^d	37'	0 ^d	2'	0 ^d	2'	0 ^d	36'	0 ^d	2'	60'	0''
12	348	1	13	0	4	0	4	1	11	0	4	58	30
18	342	1	49	0	6	0	5	1	45	0	7	57	0
24	336	2	23	0	8	0	7	2	18	0	9	55	30
30	330	2	57	0	9	0	8	2	50	0	11	52	30
36	324	3	29	0	10	0	10	3	20	0	13	49	30
42	318	3	59	0	11	0	11	3	49	0	15	46	30
48	312	4	28	0	11	0	12	4	17	0	17	43	30
54	306	4	55	0	10	0	14	4	42	0	19	39	0
60	300	5	20	0	9	0	15	5	4	0	20	34	0
66	294	5	42	0	8	0	17	5	25	0	20	30	30
72	288	6	0	0	7	0	18	5	42	0	21	24	0
78	282	6	14	0	5	0	18	5	55	0	21	18	0
84	276	6	24	0	3	0	19	6	5	0	22	12	0
90	270	6	30	0	1	0	19	6	12	0	22	4	30
93	267	6	31	0	0	0	20	6	12	0	23	0	45
96	264	6	32	0	2	0	20	6	13	0	23	2	32
99	261	6	31	0	3	0	20	6	12	0	24	5	51
102	258	6	30	0	4	0	21	6	12	0	24	9	8
105	255	6	27	0	5	0	21	6	9	0	24	11	45
108	252	6	23	0	6	0	20	6	5	0	25	14	21
111	249	6	19	0	7	0	20	6	0	0	25	16	58
114	246	6	14	0	8	0	20	5	55	0	24	19	31
117	243	6	7	0	9	0	19	5	48	0	24	22	11
120	240	5	59	0	10	0	19	5	40	0	23	24	47
123	237	5	50	0	10	0	19	5	31	0	23	27	24
126	234	5	39	0	11	0	18	5	21	0	22	30	0
129	231	5	27	0	11	0	18	5	10	0	22	32	37
132	228	5	14	0	12	0	17	4	58	0	21	35	13
135	225	5	0	0	12	0	17	4	45	0	20	37	50
138	222	4	45	0	12	0	16	4	31	0	19	40	26
141	219	4	29	0	12	0	15	4	16	0	18	43	3
144	216	4	12	0	12	0	14	4	0	0	17	45	39
147	213	3	54	0	12	0	14	3	43	0	15	47	37
150	210	3	35	0	11	0	12	3	25	0	14	49	34
153	207	3	16	0	11	0	11	3	7	0	13	51	32
156	204	2	56	0	10	0	10	2	48	0	12	53	29
159	201	2	35	0	9	0	9	2	29	0	11	54	48
162	198	2	15	0	8	0	7	2	9	0	10	56	6
165	195	1	53	0	7	0	6	1	48	0	8	57	24
168	192	1	31	0	6	0	5	1	27	0	7	58	22
171	189	1	9	0	5	0	5	1	6	0	5	59	21
174	186	0	47	0	3	0	4	0	45	0	4	60	0
177	183	0	24	0	2	0	2	0	23	0	2	60	0
180	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0

ΔΙΟΣ.

Απόγειον παρθένου Μ. $\overline{\beta}$ θ'.

ΑΡΙΘΜΟΙ ΚΟΙΝΟΙ.		ΜΗΚΟΥΣ ΠΡΟΣΘΑΦΑΙΡΕΣ.		ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΡΟΣΘΕΣΕΩΣ.		ΔΙΑΦΟΡΑ ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΣ.		ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΠΡΟΣΘΑΦΑΙΡΕΣ.		ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΡΟΣΘΕΣΕΩΣ.		ΕΞΗΚΟΣΤΑ ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΣ.	
Α.	Β.	Γ.		Δ.		Ε.		Ζ.		Ζ.		Η.	
5	τηδ	ο	λ'	ο	α'	ο	β'	ο	νη'	ο	β'	ξ'	ο''
ιθ	τημ	α	ο	ο	β	ο	ε	α	νς	ο	ε	νη	νη
ιη	τηβ	α	λ	ο	γ	ο	ζ	β	νβ	ο	ζ	νς	νς
κδ	τλς	α	νη	ο	δ	ο	θ	γ	μη	ο	θ	νς	νδ
λ	τλ	β	κς	ο	ε	ο	ια	δ	μβ	ο	ια	νδ	ν
λς	τκδ	β	νβ	ο	ς	ο	ιγ	ε	λδ	ο	ιγ	να	μγ
μβ	τηη	γ	ις	ο	ζ	ο	ιε	ς	κε	ο	ιε	μς	λε
μη	τιβ	γ	μ	ο	ζ	ο	ις	ζ	ιβ	ο	ιη	μγ	κς
νδ	τς	δ	α	ο	ζ	ο	ιθ	ζ	νς	ο	κ	λθ	ιθ
ξ	τ	δ	κ	ο	ς	ο	κα	η	λς	ο	κβ	λδ	η
ξς	σλδ	δ	λς	ο	ε	ο	κγ	θ	ιδ	ο	κδ	κη	νη
οβ	σπη	δ	να	ο	δ	ο	κδ	θ	μς	ο	κς	κβ	μς
οη	σπβ	ε	β	ο	γ	ο	κε	ι	ιγ	ο	κη	ις	λε
πδ	σος	ε	θ	ο	β	ο	κς	ι	λε	ο	λ	ια	κγ
ι	σο	ε	ιδ	ο	α	ο	κς	ι	να	ο	λα	δ	ν
ιγ	σξς	ε	ιε	ο	ο	ο	κς	ι	νς	ο	λα	α	η
ις	σξδ	ε	ις	ο	α	ο	κς	ια	ο	ο	λβ	α	νβ
ιθ	σξα	ε	ιε	ο	α	ο	κς	ια	β	ο	λβ	ε	θ
ρβ	σνη	ε	ιδ	ο	β	ο	κη	ια	γ	ο	λβ	η	κς
ρς	σνε	ε	ιβ	ο	β	ο	κη	ια	α	ο	λγ	ια	μγ
ρη	σνβ	ε	θ	ο	γ	ο	κθ	ι	νθ	ο	λγ	ιε	ο
ρια	σμθ	ε	ε	ο	δ	ο	κθ	ι	νγ	ο	λγ	ις	μθ
ριδ	σμς	ε	ο	ο	ε	ο	λ	ι	με	ο	λδ	κ	λς
ρις	σμγ	δ	νδ	ο	ε	ο	λ	ι	λε	ο	λδ	κγ	κς
ρκ	σμ	δ	μς	ο	ς	ο	λ	ι	κδ	ο	λδ	κς	ιε
ρκγ	σλς	δ	λθ	ο	ς	ο	κθ	ι	ι	ο	λγ	κθ	δ
ρκς	σλδ	δ	λ	ο	ζ	ο	κθ	θ	νδ	ο	λγ	λα	νβ
ρκθ	σλα	δ	κ	ο	ζ	ο	κη	θ	λς	ο	λβ	λδ	μα
ρλβ	σκη	δ	θ	ο	η	ο	κη	θ	ις	ο	λβ	λς	λ
ρλε	σκε	γ	νη	ο	η	ο	κς	η	νδ	ο	λα	μ	ιθ
ρλη	σκβ	γ	μς	ο	η	ο	κς	η	λ	ο	λ	μγ	ς
ρμα	σιθ	γ	λγ	ο	η	ο	κε	η	δ	ο	κη	με	κη
ρμδ	σις	γ	κ	ο	ζ	ο	κγ	ζ	λς	ο	κς	μς	μθ
ρμς	σιγ	γ	ς	ο	ζ	ο	κβ	ζ	ς	ο	κε	μθ	μβ
ρν	σι	β	να	ο	ς	ο	κα	ς	λδ	ο	κη	να	λκ
ρνγ	σς	β	λς	ο	ς	ο	ιθ	ς	ο	ο	κα	νβ	νη
ρνς	σδ	β	κ	ο	ε	ο	ις	ε	κδ	ο	ιθ	νδ	κβ
ρνδ	σα	β	δ	ο	ε	ο	ις	δ	μς	ο	ις	νε	μς
ρξβ	ρλη	α	μς	ο	δ	ο	ιγ	δ	θ	ο	ις	νς	ια
ρξς	ρλς	α	λ	ο	γ	ο	ια	γ	κθ	ο	ιγ	νς	μ
ρξη	ρλβ	α	ιγ	ο	β	ο	θ	β	μθ	ο	ι	νη	ιγ
ροα	ρπθ	ο	νε	ο	β	ο	ζ	β	ζ	ο	η	νη	λ
ροδ	ρπς	ο	λς	ο	α	ο	ε	α	κε	ο	ε	νθ	δ
ρος	ρπγ	ο	ιη	ο	α	ο	γ	ο	μγ	ο	γ	νθ	λβ
ρπ	ρπ	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ς	ο

Apogée en 2^d 9' de la vierge.

NOMBRES COMMUNS.		PROSTAPHÉRÈSE de LONGITUDE.		DIFFÉRENCE ADDITIVE.		DIFFÉRENCE SOUSTRACTIVE.		PROSTAPHÉRÈSE de L'ANOMALIE.		DIFFÉRENCE ADDITIVE.		SOIXANTIÈMES SOUSTRACTIVES.	
1.	2.	3.		4.		5.		6.		7.		8.	
6 ^d	354 ^d	0 ^d	30'	0 ^d	2'	0 ^d	2'	0 ^d	58'	0	2'	60'	0''
12	348	1	0	0	2	0	5	1	56	0	5	58	58
18	342	1	30	0	3	0	7	2	52	0	7	57	56
24	336	1	58	0	4	0	9	3	48	0	9	56	54
30	330	2	26	0	5	0	11	4	42	0	11	54	50
36	324	2	52	0	6	0	13	5	34	0	13	51	43
42	318	3	17	0	7	0	15	6	25	0	15	47	35
48	312	3	40	0	7	0	17	7	12	0	18	33	27
54	306	4	1	0	7	0	19	7	57	0	20	39	19
60	300	4	20	0	6	0	21	8	37	0	22	35	8
66	294	4	37	0	5	0	23	9	14	0	24	28	58
72	288	4	51	0	4	0	24	9	46	0	26	26	45
78	282	5	2	0	3	0	25	10	13	0	28	17	35
84	276	5	9	0	2	0	26	10	35	0	30	14	23
90	270	5	14	0	1	0	26	10	51	0	31	4	50
93	267	5	15	0	0	0	27	10	57	0	31	1	8
96	264	5	16	0	1	0	27	11	0	0	32	1	52
99	261	5	15	0	1	0	27	11	2	0	32	5	9
102	258	5	14	0	2	0	28	11	3	0	32	8	26
105	255	5	12	0	2	0	28	11	1	0	33	11	43
108	252	5	9	0	3	0	29	10	59	0	33	15	0
111	249	5	5	0	4	0	29	10	53	0	33	17	49
114	246	5	0	0	5	0	30	10	45	0	34	20	37
117	243	4	54	0	5	0	30	10	35	0	34	23	26
120	240	4	47	0	6	0	30	10	24	0	34	26	15
123	237	4	39	0	6	0	29	10	10	0	33	29	30
126	234	4	30	0	7	0	29	9	54	0	33	31	52
129	231	4	20	0	7	0	28	9	36	0	52	34	41
132	228	4	9	0	8	0	28	9	16	0	32	37	30
135	225	3	98	0	8	0	27	8	54	0	31	40	19
138	222	3	46	0	8	0	26	8	30	0	30	43	7
141	219	3	33	0	8	0	25	8	4	0	28	45	28
144	216	3	20	0	7	0	23	7	36	0	26	47	49
147	213	3	6	0	7	0	22	7	6	0	25	49	42
150	210	2	51	0	6	0	21	6	34	0	29	51	31
153	207	2	36	0	6	0	19	6	0	0	21	52	58
156	204	2	20	0	5	0	17	5	24	0	19	54	22
159	201	2	4	0	5	0	15	4	47	0	17	55	47
162	198	1	47	0	4	0	13	4	9	0	15	57	11
165	195	1	30	0	3	0	11	3	29	0	13	57	40
168	192	1	13	0	2	0	9	2	49	0	10	58	13
171	189	0	55	0	2	0	7	2	7	0	8	58	30
174	186	0	37	0	1	0	5	1	25	0	5	59	4
177	183	0	18	0	1	0	3	0	43	0	3	59	32
180	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0

ΑΡΕΟΣ.

Απόγειον καρκίνου Μ. 15 μ'.

ΑΡΙΘΜΟΙ ΚΟΙΝΟΙ.		ΜΗΚΟΥΣ ΠΡΟΣΘΑΦΑΙΡΕΣ.		ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΡΟΣΘΕΣΕΩΣ.		ΔΙΑΦΟΡΑ ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΣ.		ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΠΡΟΣΘΑΦΑΙΡΕΣ.		ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΡΟΣΘΕΣΕΩΣ.		ΕΞΗΚΟΣΤΑ ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΣ.	
Α.	Β.	Γ.		Δ.		Ε.		Ζ.		Η.		Θ.	
5 ιθ ιη	τνδ τμη τμβ	α β β	ο' ο νη	ο ο ο	ε' ι ις	ο ο ο	η' ις κδ	θ δ ζ	κx' μς η	ο ο ο	θ' ιη κη	υθ' νη υς	νγ' υθ να
κδ λ λς	τλς τλ τκδ	γ δ ε	υς υβ μς	ο ο ο	κ κδ κς	ο ο ο	λθ μβ να	θ ια ιδ	λ να ια	ο ο ο	λς μς υς	υς υδ υβ	λς λδ ια
μβ μη υδ	τιη τιβ τς	ς ζ η	λθ κη ιδ	ο ο ο	κη κθ κη	α α α	ο θ ιη	ις ιη κα	κθ μς ο	α α α	ς ις κη	μβ μς μβ	κη ις λη
ξ ξς οβ	τ σζδ σπη	η θ ι	υς λς θ	ο ο ο	κς κδ κ	α α α	κς λς μθ	κγ κς κς	ιγ κβ κθ	α α β	μ υγ ς	λη λγ κη	η κς κ
οη πδ ζ	σπβ σος σο	ι ια ια	λη β ις	ο ο ο	ις ι δ	β β β	α ιδ κη	κθ λα λγ	λβ λ κβ	β β β	ιθ λγ νε	κβ ις ι	μς λγ ε
ζγ ζς ζθ	σξς σξδ σξα	ια ια ια	κς κθ λβ	ο ο ο	ο δ η	β β β	λς μβ μθ	λδ λς λς	ις ς υς	β γ γ	υς ς ις	ς γ θ	λδ γ ε
ρβ ρς ρη	σνη σνε σνβ	ια ια ια	λβ λα κη	ο ο ο	ιβ ις ιθ	β γ γ	υς δ ιγ	λς λς λη	μγ κς ς	γ γ γ	κς λς μς	γ ς η	ιγ ια μβ
ρια ριδ ρις	σμβ σμς σμγ	ια ια ια	κβ ιδ ε	ο ο ο	κβ κς κη	γ γ γ	κβ λβ μγ	λη λθ λθ	μη κδ υς	γ δ δ	νη θ κα	ια ιδ ις	μδ λη λγ
ρκ ρκγ ρκς	σμ σλς σλδ	ι ι ι	υγ μβ κγ	ο ο ο	λα λγ λς	γ δ δ	υδ δ ιδ	μ μ μ	μγ μδ μθ	δ δ ε	λς υ ε	κ κγ κς	κς λς μβ
ρκθ ρλβ ρλς	σλκ σκη σκε	ι θ θ	δ μδ κα	ο ο ο	λς λθ μ	δ δ δ	κδ λς μς	μα μα μα	ς β θ	ε ε ε	κα λς νε	κθ λβ λς	λα κ θ
ρλη ρμα ρμδ	σκβ σιθ σις	η η ζ	υς κς υθ	ο ο ο	μα μα μα	δ ε ε	υς ς ιη	μ μ λθ	μς ις λς	ς ς ς	ιδ λδ υγ	λς μ μγ	νη λς ιβ
ρμς ρν ρνγ	σιγ σι σς	ς ς ς	κς υδ ιθ	ο ο ο	μ λη λς	ε ε ε	κη λδ λη	λη λς λς	μ κς υβ	ς ς ς	ιβ λ μς	μς μς μθ	κς λθ υ
ρνς ρνθ ρςβ	σδ σα ρζη	ε ε δ	μα γ κβ	ο ο ο	λγ λ κς	ε ε ε	λη λδ ιη	λγ λα κη	υγ λ λς	ς η ς	νη γ νη	υβ υγ υς	α μς λβ
ρςε ρςη ροα	ρζε ρζβ ρπθ	γ β β	μα νη ιδ	ο ο ο	κγ ιθ ις	δ δ δ	υβ ιη λβ	κς κα ις	γ ο κς	ς ς ε	μς ς μθ	υς υς νη	μδ υς μθ
ροδ ρος ρπ	ρπς ρπγ ρπ	α ο ο	λ μς ο	ο ο ο	ι ε ο	β α ο	κς ις ο	ια ε ο	ιθ μς ο	δ β ο	κς κ ο	υθ υθ ς	μγ υβ ο

MARS.

Apogée en 16^d 40' du cancer.

NOMBRES COMMUNS.		PROSTAPHERÈSE de LONGITUDE.		DIFFÉRENCE ADDITIVE.		DIFFÉRENCE SOUSTRACTIVE.		PROSTAPHERÈSE de L'ANOMALIE.		DIFFÉRENCE ADDITIVE.		SOIXANTIÈMES SOUSTRACTIVES.	
1.	2.	3.		4.		5.		6.		7.		8.	
6 ^d	354 ^d	1 ^d	0'	0 ^d	5'	0 ^d	8'	2 ^d	21'	0 ^d	9'	59'	53''
12	348	2	0	0	10	0	16	4	46	0	18	58	59
18	342	2	58	0	15	0	24	7	8	0	28	57	51
24	336	3	56	0	20	0	32	9	30	0	37	56	36
30	330	4	52	0	24	0	42	11	51	0	46	54	34
36	324	5	46	0	27	0	51	14	11	0	56	52	11
42	318	6	39	0	28	1	0	16	29	1	6	49	28
48	312	7	28	0	29	1	9	18	46	1	16	46	17
54	306	8	14	0	28	1	18	21	0	1	28	42	38
60	300	8	57	0	27	1	27	23	15	1	40	38	8
66	294	9	36	0	24	1	37	25	22	1	53	33	26
72	288	10	9	0	20	1	49	27	29	2	6	28	20
78	282	10	38	0	15	2	1	29	32	2	19	22	47
84	276	11	2	0	10	2	14	31	30	2	33	16	33
90	270	11	15	0	4	2	28	33	22	2	55	10	5
93	267	11	25	0	0	2	35	34	15	2	57	6	34
96	264	11	29	0	4	2	42	35	6	3	6	3	33
99	261	11	32	0	8	2	49	35	56	3	15	0	5
102	258	11	32	0	12	2	56	36	43	3	25	3	13
105	255	11	31	0	16	3	4	37	27	3	36	6	11
108	252	11	28	0	19	3	13	38	9	3	47	8	49
111	249	11	22	0	22	3	22	38	48	3	58	11	44
114	246	11	14	0	25	3	32	39	24	4	9	14	38
117	243	11	5	0	28	3	43	39	56	4	21	17	33
120	240	10	53	0	31	3	54	40	43	4	35	20	27
123	237	10	49	0	33	4	4	40	44	4	50	23	35
126	234	10	23	0	35	4	14	40	59	5	5	26	42
129	231	10	4	0	37	4	24	41	7	5	21	29	31
132	228	9	44	0	39	4	35	41	2	5	37	32	20
135	225	9	21	0	40	4	45	41	9	5	55	35	9
138	222	8	55	0	41	4	56	40	45	6	14	37	58
141	219	8	27	0	41	5	7	40	16	6	34	40	35
144	216	7	59	0	41	5	18	39	37	6	53	43	12
147	213	7	27	0	40	5	28	38	40	7	12	45	26
150	210	6	54	0	38	5	34	37	25	7	30	47	39
153	207	6	19	0	36	5	38	35	52	7	45	49	50
156	204	5	41	0	33	5	38	33	53	7	58	52	1
159	201	5	3	0	30	5	34	31	30	8	5	53	47
162	198	4	22	0	27	5	18	28	35	7	58	55	32
165	195	3	41	0	23	4	52	25	3	7	47	56	44
168	192	2	58	0	19	4	18	21	0	7	6	57	55
171	189	2	14	0	15	3	32	16	26	5	49	58	49
174	186	1	30	0	10	2	27	11	19	4	26	59	43
177	183	0	45	0	5	1	16	5	45	2	20	59	52
180	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0

ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ.

Απόγειον τούρου Μ. ις ι'.

ΑΡΙΘΜΟΙ ΚΟΙΝΟΙ.		ΜΗΚΟΥΣ ΠΡΟΣΘΑΦΑΙΡΕΣ.		ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΡΟΣΘΕΣΕΩΣ.		ΔΙΑΦΟΡΑ ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΣ.		ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΠΡΟΣΘΑΦΑΙΡΕΣ.		ΔΙΑΦΟΡΑ. ΠΡΟΣΘΕΣΕΩΣ.		ΕΞΗΚΟΣΤΑ ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΣ.	
Α.	Β.	Γ.		Δ.		Ε.		Ζ.		Ζ.		Η.	
5	τνδ	ο	ιδ'	ο	α'	ο	α'	ο	λα'	ο	β'	νθ'	ι''
ιβ	τμη	ο	κη	ο	α	ο	γ	ο	ε	ο	δ	νζ	νε
ιη	τμβ	ο	μβ	ο	α	ο	ε	ο	ζ	ο	ς	νς	μ
κδ	τλς	ο	νς	ο	β	ο	ζ	ι	α	ο	η	νε	ο
λ	τλ	α	θ	ο	β	ο	θ	ιβ	λ	ο	ι	νβ	νε
λς	τκδ	α	χα	ο	β	ο	ια	ιδ'	νη	ο	ιβ	μβ	λε
μβ	τιη	α	λβ	ο	γ	ο	ιγ	ις	κε	ο	ιδ'	με	ν
μη	τιβ	α	μγ	ο	γ	ο	ιε	ιθ	να	ο	ις	μβ	ε
νδ	τς	α	νγ	ο	γ	ο	ιη	κβ	ιε	ο	ιη	λς	ε
ς	τ	β	λ	ο	β	ο	κ	κδ	λη	ο	κ	λα	μ
ξς	σλδ	β	η	ο	β	ο	κβ	κς	λς	ο	κγ	κς	ιε
οβ	σπη	β	ιδ'	ο	β	ο	κθ	κθ	ιδ'	ο	κε	κ	κε
οη	σπβ	β	ιη	ο	α	ο	κς	λα	κς	ο	κη	ιδ'	λε
πδ	σος	β	κα	ο	α	ο	κθ	λγ	λη	ο	λ	η	κ
ζ	σο	β	κγ	ο	α	ο	λα	λε	μδ	ο	λ	θ	μ
ζγ	σξς	β	κγ	ο	α	ο	λγ	λς	μ	ο	λς	α προσθ.	λα
ζς	σξδ	β	κγ	ο	α	ο	λε	λς	μγ	ο	λη	δ	μβ
ζθ	σξα	β	κβ	ο	α	ο	λη	λη	μ	ο	μ	ς	λθ
ρβ	σνη	β	μα	ο	α	ο	μ	λθ	λε	ο	μγ	ι	λε
ρε	σνε	β	κ	ο	α	ο	μβ	μ	κθ	ο	με	ιγ	λβ
ρη	σνβ	β	ιη	ο	α	ο	με	μα	κ	ο	μς	ις	κη
ρια	σμβ	β	ις	ο	α	ο	μς	μβ	θ	ο	ν	ιθ	κε
ριδ	σμς	β	ιγ	ο	β	ο	μθ	μβ	νδ	ο	νβ	κβ	κα
ρις	σμγ	β	ι	ο	β	ο	νβ	κγ	λε	ο	νε	κε	ιη
ρκ	σμ	β	ς	ο	β	ο	νδ	μδ	ιβ	ο	νη	κη	ιδ'
ρκγ	σλς	β	β	ο	β	ο	νς	μδ	με	α	α	λα	ο
ρκς	σλδ	α	νη	ο	β	α	ο	με	ιδ'	α	δ	λγ	μδ
ρκθ	σλα	α	να	ο	β	α	γ	με	λς	α	η	λς	ιη
ρλβ	σκη	α	μβ	ο	γ	α	ς	με	να	α	ια	λη	ν
ρλς	σκε	α	μδ	ο	γ	α	ι	με	νε	α	ιδ'	μα	ια
ρλη	σκβ	α	λθ	ο	γ	α	ιδ'	με	νς	α	ιη	μγ	λβ
ρμα	σιθ	α	λγ	ο	γ	α	ιθ	με	με	α	κβ	με	μβ
ρμδ	σις	α	κς	ο	β	α	κδ	με	κ	α	κς	μς	να
ρμς	σιγ	α	κα	ο	β	α	κθ	μδ	μ	α	λη	μβ	λς
ρν	σι	α	ιδ'	ο	β	α	λγ	μγ	λθ	α	λη	να	κγ
ρνγ	σς	α	ς	ο	β	α	λς	μβ	ιη	α	μγ	νβ	μς
ρνς	σδ	α	ο	ο	β	α	λθ	μ	κη	α	νη	νδ	η
ρνθ	σα	ο	νγ	ο	β	α	μα	λη	ς	α	να	νε	ιη
ρξβ	ρλη	ο	μς	ο	α	α	μβ	λε	ς	α	νβ	νς	κς
ρξε	ρλε	ο	λθ	ο	α	α	λη	λα	κδ	α	ν	νς	κη
ρξη	ρλγ	ο	λβ	ο	α	α	λα	κς	μς	α	μγ	νη	κς
ροα	ρπθ	ο	κδ	ο	α	α	ιθ	κκ	ιε	α	κς	νθ	α
ροδ	ρπς	ο	ις	ο	α	ο	νη	ιδ'	μα	α	ε	νθ	λς
ροζ	ρπγ	ο	η	ο	α	ο	λα	ζ	λη	ο	λε	νθ	μη
ρπ	ρπ	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ξ	ο

ΕΡΜΟΥ.

Απόγειον χηλῶν. M. λ' ε'.

ΑΡΙΘΜΟΙ ΚΟΙΝΟΙ.		ΜΗΚΟΥΣ ΠΡΟΣΘΑΦΑΙΡΕΣ.		ΔΙΑΦΟΡΑ ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΣ.		ΔΙΑΦΟΡΑ ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΣ.		ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ ΠΡΟΣΘΑΦΑΙΡΕΣ.		ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΡΟΣΘΑΦΑΙΡΕΣ.		ΕΞΗΚΟΣΤΑ ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΣ.	
Α.	Β.	Γ.		Δ.		Ε.		Ζ.		Η.		Θ.	
ε	τυθ	ο	κη'	ο	α	ο	ι'	α	λη'	ο	ε'	υθ'	κ'
ιβ	τμη	ο	λθ	ο	β	υ	κ	γ	ις	ο	ια	υς	κ
κη	τμβ	ο	να	ο	δ	ο	κθ	δ	υγ	ο	ις	υθ	μ
κθ	τλς	α	ζ	ο	ε	ο	λθ	ς	κθ	ο	κγ	υ	μ
λ	τλ	α	κβ	ο	ε	ο	μθ	η	θ	ο	κη	με	μ
λς	τκδ	α	λς	ο	δ	ο	υθ	θ	λς	ο	λθ	λθ	μ
μβ	τιη	α	να	ο	δ	α	η	ια	ς	ο	μ	λγ	ο
μη	τιβ	β	δ	ο	γ	α	ιη	ιβ	λγ	ο	με	κε	μ
υθ	τς	β	ιε	ο	α	α	κη	ιγ	υη	ο	υ	ιη	ο
ξ	τ	β	κε	ο	ο	α	λθ	ιε	ιη	ο	υς	ι	κ
ξς	σλθ	β	λθ	ο	β	α	μθ	ις	λγ	α	δ	β	κ
οβ	σπη	β	μα	ο	δ	α	υθ	ις	μγ	α	ια	θ	ο
οη	σπβ	β	μς	ο	ς	β	θ	ιη	μς	α	ις	κ	ο
πθ	σος	β	υ	ο	ζ	β	ιθ	ιθ	μδ	α	κγ	κθ	μδ
ι	σο	β	υβ	ο	θ	β	κε	κ	λγ	α	κθ	λθ	κη
λγ	σξς	β	υβ	ο	ι	β	λθ	κ	υθ	α	λβ	μγ	λα
λς	σξδ	β	υβ	ο	ι	β	λθ	κα	ιγ	α	λε	μς	λθ
λθ	σξα	β	να	ο	ια	β	μα	κα	κε	α	λη	υ	ο
ρβ	σνη	β	υ	ο	ι	β	μη	κα	με	α	μα	υβ	κς
ρς	σνε	β	μη	ο	ι	β	υγ	κα	υβ	α	μδ	υθ	υβ
ρη	σνβ	β	μς	ο	ι	β	υη	κα	υθ	α	μς	υς	ιη
ρια	σρθ	β	μδ	ο	θ	γ	β	κβ	β	α	μθ	υη	κγ
ριθ	σμς	β	μα	ο	θ	γ	δ	κβ	α	α	υβ	υθ	κη
ρις	σμγ	β	λς	ο	θ	γ	ς	κα	υς	α	υε	υθ	μδ
ρκ	σμ	β	λγ	ο	η	γ	η	να	μς	α	υς	ξ	ο
ρκγ	σλς	β	κη	ο	ζ	γ	θ	κα	λγ	α	υθ	υθ	μδ
ρκς	σλθ	β	κγ	ο	ζ	γ	ι	κα	ιγ	β	ο	υθ	κγ
ρκθ	σλα	β	ιη	ο	ς	γ	ιβ	κ	υγ	β	ο	υη	λθ
ρλβ	σκη	β	ιβ	ο	ς	γ	ιβ	κ	κε	β	α	υς	υ
ρλε	σκε	β	ς	ο	ε	γ	θ	ιθ	υ	β	α	υς	μς
ρλη	σκβ	β	ο	ο	δ	γ	ς	ιθ	ι	β	ο	υε	μα
ρμα	σιθ	α	υγ	ο	δ	γ	β	ιη	κδ	β	ο	υθ	γ
ρμδ	σις	α	μς	ο	γ	β	υς	ις	ιβ	α	υη	υβ	κς
ρμς	συγ	α	λη	ο	γ	β	να	ις	λε	α	υγ	υ	μη
ρν	σι	α	λ	ο	β	β	μβ	ις	λα	α	μς	μθ	ια
ρνγ	σς	α	κβ	ο	β	β	λβ	ιθ	κ	α	μα	μς	λθ
ρνς	σδ	α	ιγ	ο	β	β	κα	ιγ	γ	α	λθ	με	υς
ρνθ	σα	α	ε	ο	α	β	θ	ια	μα	α	κς	μδ	λς
ρξβ	ρλη	ο	υς	ο	α	α	υε	ι	ιγ	α	ις	μγ	ις

CHAPITRE XII.

CALCUL DE LA LONGITUDE DES CINQ
PLANÈTES.

QUAND nous voudrions connoître les mouvements apparents de chacun de ces cinq astres, par le moyen des tables précédentes, d'après les mouvements périodiques de longitude et d'anomalie, nous ferons pour chacun le calcul suivant, qui est le même pour tous :

Quand nous aurons, pour le temps en question, dans les tables du moyen mouvement, les lieux moyens de longitude et d'anomalie dont nous rejetterons les circonférences entières, nous prendrons la distance à l'apogée de l'excentrique, ou la longitude moins celle de l'apogée. Ensuite nous prendrons dans la table d'anomalie de l'astre, les quantités qui dans la troisième colonne correspondront à l'argument, et nous les réunirons à celle de la quatrième ; et si le nombre qui se trouve pour la longitude est dans la première colonne, nous retrancherons la somme des deux nombres ou équation prise dans la table, des nombres de la longitude, et nous l'ajouterons à ceux de l'anomalie. Mais s'il est dans la seconde, nous l'ajouterons à ceux de la longitude, et nous la retrancherons de ceux de l'anomalie, pour avoir les deux lieux vrais. Après quoi, portant encore dans les deux premières colonnes le nombre déterminé

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΒ.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΩΝ ΠΕΝΤΕ
ΠΛΑΝΩΜΕΝΩΝ ΨΗΦΟΦΟΡΙΑΣ.

ΟΤΑΝ οὖν, διὰ τῆς τῶν προκειμένων πραγματείας ἀπὸ τῶν περιοδικῶν κινήσεων μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας, τὰς φαινόμενας ἐνὸς ἐκάστου τῶν ἀσέρων θέλωμεν παρόδους ἐπιγιγνώσκειν, ποιησόμεθα τὸν τῆς Ψηφοφορίας ἐπιλογισμὸν ἓνα καὶ τὸν αὐτὸν ὄντα ἐπὶ τῶν ἑ ἀσέρων, τρόπῳ τοιῷδε.

Συνάγοντες γὰρ, ἐκ τῶν τῆς μέσης κινήσεως κανόνων, τὰς γινομένας εἰς τὸν ἐπιζητούμενον χρόνον μεθ' ὅλους κύκλους ὁμαλὰς ἐποχὰς μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας, τὰς μὲν ἀπὸ τοῦ τότε ἀπογείου τοῦ τοῦ ἐκκέντρου μέχρι τῆς μέσης κατὰ μῆκος παρόδου μοίρας, πρῶτον εἰσοίσομεν εἰς τὸν οἰκείον τοῦ ἀσέρος κανόνα τῆς ἀνωμαλίας· καὶ τὰ παρακείμενα τῷ ἀριθμῷ ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ τῆς κατὰ μῆκος διευκρινήσεως μετὰ τῆς τῶν ἐν τῷ τετάρτῳ σελιδίῳ συνηγμένης ἐξηκοςῶν προσθαφαιρέσεως, εἴαν μὲν ὁ ἐκκείμενος τοῦ μήκους ἀριθμὸς κατὰ τὸ πρῶτον ἢ σελίδιον, ἀφελούμεν μὲν τῶν τοῦ μήκους μοιρῶν, προσθήσομεν δὲ ταῖς τῆς ἀνωμαλίας· εἴαν δὲ κατὰ τὸ δεύτερον, προσθήσομεν ταῖς τοῦ μήκους, ἀφελούμεν δὲ τῶν τῆς ἀνωμαλίας, ἵνα ἔχωμεν ἀμφοτέρως τὰς παρόδους διευκρινημένας. Ἐπειτα τὸν μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἀνωμαλίας διευκρινημένον ἀριθμὸν εἰσενεγκόντες πάλιν εἰς τὰ πρῶτα δύο σελίδια, τὴν παρακειμένην

αὐτῷ κατὰ τὸ ἕκτον σελίδιον τῆς μέσης ἀποστάσεως προσθαφαίρεσιν ἀπογραφόμεθα· τὸν δ' ἐξ ἀρχῆς προεισηνεγκόμενον τοῦ ὁμαλοῦ μήκους ὁμοίως εἰσηνεγκόντες εἰς τοὺς αὐτοὺς ἀριθμοὺς, εἰ μὲν ἐν τοῖς πρώτοις καὶ ἀπογειοτέροις ἢ εἰς τοῖς κατὰ τὴν μέσιν ἀπόσασιν, ὅπερ ἐκ τῶν ἐν τῷ ὀγδόῳ σελιδίῳ ἐξηκοσῶν γίγνεται δῆλον, τὰ παρακείμενα αὐτῷ ἐξηκοσὰ ἐν αὐτῷ τῷ ἡ' σελιδίῳ, ὅσα εἰ μὴ, τὰ τοσαῦτα λαβόντες τοῦ παρακειμένου διαφύρου τῷ εἴχῳ τῆς ἀπογεγραμμένης μέσης προσθαφαίρεσεως ἐν τῷ τῆς μεγίστης ἀποστάσεως πέμπτῳ σελιδίῳ, τὰ γενόμενα ἀφελοῦμεν ὧν ἀπεγραψάμεθα.

Εἰ μὲν δ' ὁ τοῦ εἰρημένου μήκους ἀριθμὸς ἐν τοῖς ὑποκάτω καὶ περιγειοτέροις ἢ εἰς τοῖς κατὰ τὴν μέσιν ἀπόσασιν, τὰ παρακείμενα αὐτῷ ὁμοίως ἐξηκοσὰ ἐν τῷ ἡ' σελιδίῳ, ὅσα εἰ μὴ, τὰ τοσαῦτα λαβόντες τοῦ παρακειμένου διαφύρου τῇ ἀπογεγραμμένη μέσῃ προσθαφαίρεσει, τῷ τῆς ἐλαχίστης ἀποστάσεως ἑβδόμῳ σελιδίῳ, τὰ γενόμενα προσθήσομεν οἷς ἀπεγραψάμεθα. Καὶ τὰς συναχθείσας μοίρας τῆς διακεκριμένης προσθαφαίρεσεως, εἰ μὲν ὁ διευκρινημένος τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸς κατὰ τὸ πρῶτον ἢ σελίδιον, προσθήσομεν ταῖς τοῦ διευκρινημένου μήκους μοίραις· εἰ δὲ κατὰ τὸ δεύτερον, ἀφελοῦμεν αὐτῶν καὶ τὸν συναχθέντα τῶν μοιρῶν ἀριθμὸν ἐκβάλλοντες ἀπὸ τοῦ τότε ἀπογείου τοῦ ἀσέρος, ἐπὶ τὴν φαινομένην αὐτοῦ πάροδον καταντήσομεν.

de l'anomalie depuis l'apogée, nous écrivons la prostaphérèse qui est à côté, dans la sixième colonne, qui est celle de la moyenne distance. Ensuite, avec la longitude moyenne, pour argument, prise auparavant, si elle est dans les premières lignes qui sont plus apogées que le nombre de la distance moyenne, ce qui se voit par les soixantièmes de la huitième colonne, nous prendrons les soixantièmes qui sont à côté dans cette huitième colonne; et multipliant par ce nombre la différence entre la prostaphérèse et la quantité qui se trouve dans la cinquième colonne, qui est celle de la plus grande distance, nous retrancherons le produit de cette multiplication, de la quantité écrite, c'est-à-dire de la prostaphérèse des moyennes distances.

Mais si ce même nombre de la longitude est dans les lignes inférieures et plus périgées que celui de la distance moyenne; prenant de même à côté dans la huitième colonne les soixantièmes, nous les multiplierons par le nombre pris dans la septième colonne, qui est celle de la moindre distance, et le produit, nous l'ajouterons à la prostaphérèse moyenne, prise dans la sixième colonne. La prostaphérèse ou équation étant ainsi corrigée, nous l'ajouterons aux parties déterminées de la longitude, si le nombre déterminé de l'anomalie est dans la première colonne; mais s'il est dans la seconde, nous la retrancherons; et comptant depuis l'apogée de l'astre la somme des quantités, nous parviendrons à son lieu apparent.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ
ΒΙΒΛΙΟΝ ΔΩΔΕΚΑΤΟΝ.

DOUZIÈME LIVRE
DE LA COMPOSITION MATHÉMATIQUE
DE CLAUDE PTOLÉMÉE.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΕΙΣ ΤΑΣ ΠΡΟΗΓΗΣΕΙΣ
ΠΡΟΑΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ.

CHAPITRE I.

PRÉLIMINAIRES POUR LES RÉTRO-
GRADATIONS.

ΤΟΥΤΩΝ ἀποδεδειγμένων, ἀκόλουθον
ἀν εἴη καὶ τὰς καθ' ἑκάστων τῶν πέντε πλα-
νωμένων γινομένας προηγήσεις ἐλαχίστας
τε καὶ μεγίστας ἐπισκέψασθαι, καὶ δεῖξαι
καὶ τὰς τούτων πηλικότητας ἀπὸ τῶν
ἐκκειμένων ὑποθέσεων συμφώνους ὡς ἐνι
μάλις γινομένας ταῖς ἐκ τῶν τηρήσεων
καταλαμβανομέναις. Εἰς δὲ τὴν τοιαύτην
διάληψιν, προαποδεικνύουσι μὲν καὶ οἱ τε
ἄλλοι μαθηματικοὶ, καὶ Ἀπολλώνιος ο
περγαῖος, ὡς ἐπὶ μιᾷς τῆς παρὰ τὸν ἥλιον
ἀνωμαλίας, ὅτι εἴαν τε διὰ τῆς κατ' ἐπί-
κυκλον ὑποθέσεως γίνηται, τοῦ μὲν ἐπι-
κύκλου περὶ τὸν ὁμοκεντρον τῶ ζωδιακοῦ
κύκλου τὴν κατὰ μῆκος παρόδον εἰς τὰ
ἐπόμενα τῶν ζωδίων ποιούμενου, τοῦ δὲ

Après avoir démontré ce qui précède, il
est naturel de passer à la considération des
plus grandes et des moindres rétrograda-
tions des cinq planètes, et de prouver par
les hypothèses que nous avons posées, que
leurs quantités sont généralement confor-
mes à celles que l'on trouve par les observa-
tions. Mais pour traiter cet objet, les géomè-
tres, et entr'autres (a) Apollonius de Perge,
commencent par démontrer que dans l'une
des deux anomalies, dans celle qui se rap-
porte au soleil, si on l'explique par l'hy-
pothèse d'un épicycle qui se meut dans
un cercle concentrique au zodiaque sui-
vant l'ordre des signes, tandis que l'as-
tre lui-même avance sur l'épicycle en

ἀσέρος ἐπὶ τῷ ἐπικύκλῳ περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ τὴν τῆς ἀνωμαλίας, ὡς ἐπὶ τὰ ἐπόμενα τῆς ἀπογείου περιφερείας, καὶ διαχθῇ τις ἀπὸ τῆς ὀφείας ἡμῶν εὐθεῖα τέμνουσα τὸν ἐπίκυκλον, οὕτως ὥστε τοῦ ἀπολαμβανομένου αὐτῆς ἐν τῷ ἐπικύκλῳ τμήματος τὴν ἡμίσειαν, πρὸς τὴν ἀπὸ τῆς ὀφείας ἡμῶν μέχρι τῆς κατὰ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου τομῆς, λόγον ἔχειν, ὃν τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος, τὸ γινόμενον σημεῖον ὑπὸ τῆς οὕτως διαχθείσης εὐθείας πρὸς τῇ περιγείῳ περιφερείᾳ τοῦ ἐπικύκλου, διορίζει τὰς τε ὑπολείψεις καὶ τὰς προηγέσεις, ὥστε κατ' αὐτοῦ γινόμενον τὸν ἀστέρα φαντασίαν ποιῆσαι σιγισμοῦ. Εἰάν τε διὰ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως ἢ παρὰ τὸν ἥλιον ἀνωμαλία συμβαίῃ, τῆς τοιαύτης ἐπὶ μόνων τῶν πᾶσαν ἀπόσασιν ἀπὸ τοῦ ἡλίου ποιουμένων τριῶν ἀσέρων προχωρεῖν δυναμένης, τοῦ μὲν κέντρου τοῦ ἐκκεντροῦ περὶ τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον εἰς τὰ ἐπόμενα τῶν ζωδίων ἰσοταχῶς τῷ ἡλίῳ φαινομένου, τοῦ δὲ ἀσέρος ἐπὶ τοῦ ἐκκεντροῦ περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ εἰς τὰ προηγούμενα τῶν ζωδίων ἰσοταχῶς τῇ τῆς ἀνωμαλίας παρόδῳ, καὶ διαχθῇ τις εὐθεῖα ἐπὶ τοῦ ἐκκεντροῦ κύκλου διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ, τουτέστι τῆς ὀφείας, οὕτως ἔχουσα, ὥστε τὴν ἡμίσειαν αὐτῆς ὅλης πρὸς τὸ ἔλασσον τῶν ὑπὸ τῆς ὀφείας γινομένων τμημάτων, λόγον ἔχειν, ὃν τὸ τάχος τῷ ἐκκεντροῦ πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος, κατ' ἐκεῖνο τὸ σημεῖον γινόμενος ὁ ἀστὴρ, καθ' ὃ τέμνει ἢ εὐθεῖα τὴν περίγειον τοῦ ἐκκεντροῦ περιφέρειαν, τὴν τῶν σιγισμῶν

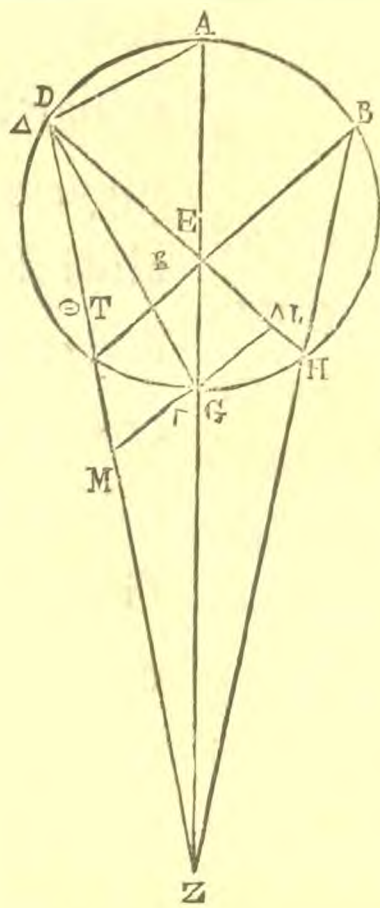
sens contraire, c'est-à-dire contre l'ordre des signes autour du centre de cet épicycle et de l'anomalie et en s'éloignant de l'apogée, et que l'œil de l'observateur ou même une ligne qui coupe l'épicycle de manière que la moitié de la partie de la sécante comprise dans le cercle soit à la droite menée de l'œil à l'épicycle dans sa partie périgée, comme la vitesse de l'épicycle à la vitesse de la planète, le point ainsi déterminé séparera le mouvement direct d'avec le mouvement rétrograde, ensorte que l'astre, étant à ce point, paroîtra stationnaire. Mais si l'anomalie ou l'inégalité solaire s'exprime par une excentricité, ce qui ne peut avoir lieu que pour les trois planètes qui peuvent se trouver à une distance angulaire quelconque du soleil, le centre de l'excentrique tournant autour du zodiaque en suivant l'ordre des signes, avec une vitesse égale au mouvement du soleil, l'astre rétrogradant sur son excentrique avec une vitesse égale au mouvement d'anomalie, et que l'on mène au cercle excentrique une certaine ligne par le centre du zodiaque, c'est-à-dire par le lieu de l'œil, de manière que la moitié de la ligne entière soit au plus petit des segments formés par le lieu de l'œil comme la vitesse de l'excentrique à la vitesse de l'astre, il arrivera que l'astre paroîtra stationnaire quand il occupera le point où la droite coupe la partie périgée de l'excentrique.

Néanmoins nous exposerons en passant, et même d'une manière plus commode, cette proposition, en nous servant d'une hypothèse mixte et composée des deux précédentes, pour faire voir leur ressemblance et leur accord dans les rapports qu'elles donnent.

Car soit l'épicycle ABGD autour du centre E, et son diamètre AEG prolongé en Z, centre du cercle milieu du zodiaque, c'est-à-dire le point d'où notre œil regarde. Prenant de part et d'autre du point G pérégrinée les arcs égaux GH et GT, menez du point Z par les points H et T, les droites ZHB et ZTD, et joignez DH et BT qui s'entre-

coupent en K qui tombera sur le diamètre AG. Nous disons que comme la droite AZ est à la droite ZG, ainsi la droite AK est à la droite KG. En effet, joignons AD et DG, et par G menons à AD la parallèle LGM qui sera perpendiculaire sur DG, puisque l'angle ADG est droit. Actuellement, l'angle GDH étant égal à l'angle GDT, et la droite GL égale à la droite GM, la droite AD sera en même temps raison à l'une qu'à l'autre de ces droites. Mais comme AD est à GM, ainsi AZ est à ZG; et comme AD est à LG, ainsi AK est à KG; donc comme AZ est à ZG, ainsi AK est à KG. Si donc dans la supposition de l'excentricité nous regardons l'épicycle ABGD comme étant

φαντασίαν ποιήσεται. Καὶ ἡμεῖς δὲ οὐδὲν ἥττον ἐξ ἐπιδρομῆς εὐχρηστότερον παραστήσομεν τὸ προκείμενον, κοινῇ καὶ μεμιγμένη δείξει χρησάμενοι κατ' ἀμφοτέρων τῶν ὑποθέσεων πρὸς ἐνδείξιν τῆς καὶ ἐν τούτοις αὐτῶν τοῖς λόγοις συμφωνίας καὶ ὁμοιότητος.

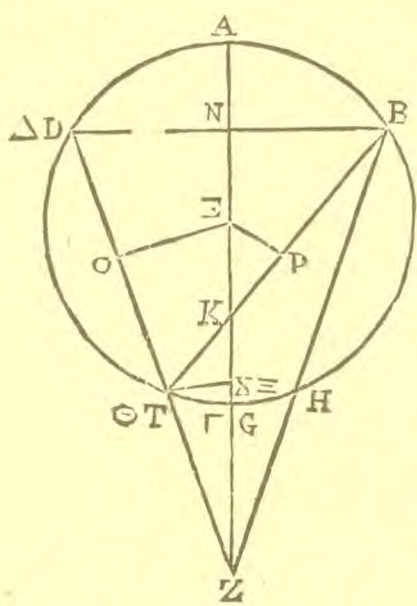


Εἰσωγὰρ ἐπίκυκλος ὁ ΑΒΓΔ, περὶ κέντρον τὸ Ε, καὶ διάμετρος αὐτοῦ, ἡ ΑΕΓ, ἐκβεβλημένη ἐπὶ τὸ Ζ κέντρον τοῦ διαμέσων τῶν ζωδίων κύκλου, τουτέστι τὴν ὄψιν ἡμῶν, καὶ ἀποληφθεισῶν ἐφ' ἑκάτερα τῶν Γ περιγείου περιφερειῶν ἴσων τῆς τε ΓΗ καὶ τῆς ΓΘ· διήχθωσαν ἀπὸ τοῦ Ζ, διὰ τῶν Η καὶ Θ σημείων ἢ τε ΖΗΒ καὶ ἡ ΖΤΔ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἢ τε ΔΗ, καὶ ἡ ΒΘ τέμνουσαι ἀλλήλας

κατὰ τὸ Κ σημεῖον, ὃ δῆλον ὅτι ἐπὶ τῆς ΑΓ διαμέτρου πεσεῖται· λέγομεν ὅτι ὡς ἡ ΑΖ εὐθεῖα πρὸς τὴν ΖΓ, οὕτως ἡ ΑΚ πρὸς τὴν ΚΓ. Επεζεύχθωσαν γὰρ ἢ τε ΑΔ καὶ ἡ ΔΓ, καὶ διὰ τοῦ Γ παράλληλος ἤχθω τῇ ΑΔ ἡ ΛΓΜ ὁρθὴ γινομένη δῆλον ὅτι πρὸς τὴν ΔΓ, ἐπεὶ καὶ ἡ ὑπὸ ΑΔΓ γωνία ὀρθή ἐστιν. Επεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ ΓΔΗ γωνία τῇ ὑπὸ ΓΔΘ, ἴση ἐστὶ καὶ ἡ ΓΛ εὐθεῖα τῇ ΓΜ· καὶ ἡ ΑΔ ἄρα πρὸς ἑκατέραν αὐτῶν τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον· ἀλλ' ὡς μὲν ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΓΜ, οὕτως ἡ ΑΖ πρὸς τὴν ΖΓ, ὡς δὲ ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΛΓ, οὕτως ἡ ΑΚ πρὸς τὴν ΚΓ. Καὶ ὡς ἄρα ἡ ΑΖ πρὸς τὴν ΖΓ, οὕτως ἡ ΑΚ πρὸς τὴν ΚΓ. Εὰν ἄρα τὸν ΑΒΓΔ ἐπίκυκλον, ὡς

ἐπὶ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως αὐτὸν νοήσωμεν τὸν ἐκκεντρον, τὸ Κ σημεῖον τὸ κέντρον ἔσαι τῷ ζωδιακοῦ, καὶ διαιρεθήσεται ὑπὸ τὸ αὐτοῦ ἡ ΑΓ διάμετρος εἰς τὸν αὐτὸν λόγον τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως· ἐπειδήπερ ἐδείξαμεν ὅτι ὃν ἔχει λόγον ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τὸ ΑΖ μέγιστον ἀπόστημα πρὸς τὸ ΖΓ ἐλάχιστον ἀπόστημα, τοῦτον ἔχει καὶ ἐπὶ τοῦ ἐκκεντρον τὸν λόγον τὸ ΑΚ μέγιστον ἀπόστημα πρὸς τὸ ΚΓ ἐλάχιστον ἀπόστημα.

Λέγομεν δ' ὅτι καὶ ὃν ἔχει λόγον ἡ ΔΖ εὐθεῖα πρὸς τὴν ΖΘ, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον καὶ ἡ ΒΚ εὐθεῖα πρὸς τὴν ΚΘ. Επεξεύχθω γὰρ ἐπὶ τῆς ομοίας καταγραφῆς ἡ ΒΝΔ εὐθεῖα ὁρθὴ γινομένη δὴλονότι πρὸς τὴν ΑΓ διάμετρον, καὶ διὰ τοῦ Θ ἤχθω αὐτῇ παράλληλος ἡ ΘΞ. Επεὶ τοίνυν ἴση ἐστὶν ἡ ΒΝ τῇ ΝΔ, ἑκατέρα ἄρα αὐτῶν πρὸς τὴν ΞΘ τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον. Ἀλλ' ὥς μὲν ἡ ΝΔ πρὸς τὴν ΞΘ, οὕτως ἡ ΔΖ πρὸς τὴν ΖΘ· ὥς δὲ ἡ ΒΝ πρὸς τὴν ΞΘ, ἔτῳς ἡ ΒΚ πρὸς τὴν ΚΘ· καὶ ὥς ἄρα ἡ ΔΖ πρὸς τὴν ΖΘ, ἔτῳς ἡ ΒΚ πρὸς τὴν ΚΘ. Καὶ συνθέντι ὥς ἡ ΔΖ, ΖΘ πρὸς τὴν ΖΘ, οὕτως ἡ ΒΘ πρὸς τὴν ΘΚ. Καὶ διελόντων καθέτων ἀχθειςῶν τῶν ΕΟ καὶ ΕΠ, ὥς ἡ ΟΖ πρὸς τὴν ΖΘ, οὕτως ἡ ΠΘ πρὸς τὴν ΚΘ. Καὶ ἔτι διελόντι, ὥς ἡ ΟΘ πρὸς τὴν ΖΘ, οὕτως ἡ ΠΚ πρὸς τὴν ΚΘ. Εὰν ἄρα ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως ἡ ΔΖ οὕτως ἢ διηγμένη, ὥστε τὴν ΟΘ πρὸς τὴν ΖΘ λόγον ἔχειν, ὃν τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος, τὸν αὐτὸν

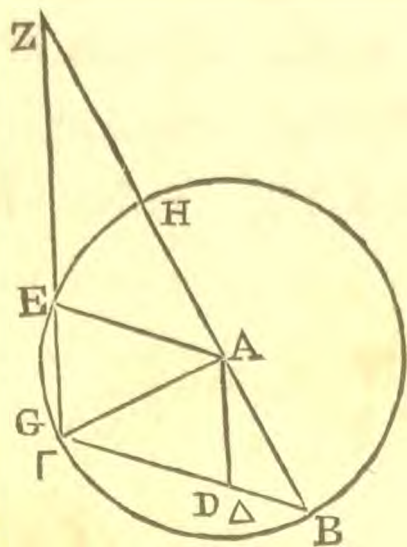


l'excentrique, le point K sera le centre du zodiaque, il partagera le diamètre AG dans la même proportion que dans la supposition de l'épicycle. Car nous avons démontré que la plus grande distance AZ dans l'épicycle à la plus petite ZG, est en même raison que dans l'excentrique, la plus grande distance AL à la plus petite KG.

Or, nous disons que la droite BK est à la droite KT comme la droite DZ est à la droite ZT. Car menons dans une pareille figure la droite BND perpendiculaire sur le diamètre AG, et par le point T menons-lui la parallèle TX. Puisque BN est égale à ND, il s'ensuit que chacune

de celles-ci est en même raison à l'égard de XT. (b) Or, comme ND est à XT, ainsi DZ est à ZT; et comme BN est à XT, ainsi BK est à KT; donc, comme DZ est à ZT, ainsi BK est à KT; et, (*componendo*), comme DZ + ZT est à ZT, ainsi BT est à TK. Et ayant partagé par les perpendiculaires EO, EP, comme OZ est à ZT, ainsi PT est à KT. Et (*dividendo*), comme OT est à ZT, ainsi PK est à KT. Donc si dans la supposition de l'épicycle, DZ est tellement menée que OT soit à ZT en raison de la vitesse de l'épicycle à la vitesse de l'astre, la droite PK dans l'hypothèse d'excentricité aura la même raison à l'égard de la droite KT. Maintenant, la cause pour laquelle nous ne nous servons

τὰ Η καὶ Θ σημεῖα περιέξει
τὰς τῶν σφαιρικῶν φαντασίας,
καὶ τὴν μὲν ΗΓΘ περιφέρειαν
προηγητικὴν ἀναγκη γίνεσθαι,
τὴν δὲ λοιπὴν ὑπολειπτικὴν.
Προλαμβάνειλημμάτιον ὁ Απολ-
λώνιος τοιοῦτον, ὅτι ἐὰν τρι-
γῶνου τοῦ ΑΒΓ μείζονα ἔχον-
τος τὴν ΒΓ τῆς ΑΓ, ἀποληφθῇ



ἢ ΓΔ μὴ ἐλάσσων τῆς ΑΓ, ἢ ΓΔ πρὸς
τὴν ΒΔ μείζονα λόγον ἔξει, ἥτερ ἢ ὑπὸ
ΑΒΓ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΒΓΑ. Δείκ-
νυσι δ' οὕτως συμπληρώσθω γάρ,
φῃσι, τὸ ΑΔΓΕ παραλληλόγραμμον, καὶ
ἐκβληθεῖσαι αἱ ΒΑ καὶ ΓΕ συμπίπτέτω-
σαν κατὰ τὸ Ζ σημεῖον· ἐπεὶ ἡ ΑΕ τῆς
ΑΓ οὐκ ἔστιν ἐλάσσων, ὁ ἄρα κέντρον τῶ
Α, καὶ διαστήματι τῶ ΑΕ γραφόμενος
κύκλος ἦτοι διὰ τοῦ Γ ἐλεύσεται ἢ ὑπὲρ
τὸ Γ. Γεγράφθω δὲ διὰ τοῦ Γ ὁ ΗΕΓ. Καὶ
ἐπεὶ μείζον μὲν ἐστὶ τὸ ΑΕΖ τρίγωνον τοῦ
ΑΕΗ τομέως, ἐλάσσον δὲ τὸ ΑΕΓ τρίγω-
νον τοῦ ΑΕΓ τομέως, μείζονα λόγον ἔχει
τὸ ΑΕΖ τρίγωνον πρὸς τὸ ΑΕΓ, ἥπερ ὁ
ΑΕΗ τομεὺς πρὸς τὸν ΑΕΓ τομέα. Ἀλλ'
ὥς μὲν ὁ ΑΕΗ τομεὺς πρὸς τὸν ΑΕΓ, οὕ-
τως ἡ ὑπὸ ΕΑΖ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ
ΕΑΓ γωνίαν. Ὡς δὲ τὸ ΑΕΖ τρίγωνον
πρὸς τὸ ΑΕΓ, οὕτως ἡ ΖΕ βάσις πρὸς
τὴν ΕΓ· μείζονα λόγον ἄρα ἔχει ἡ ΖΕ πρὸς
τὴν ΕΓ, ἥπερ ἡ ὑπὸ ΖΑΕ γωνία πρὸς τὴν
ὑπὸ ΕΑΓ· Ἀλλ' ὥς μὲν ἡ ΖΕ πρὸς τὴν
ΕΓ, οὕτως ἡ ΓΔ πρὸς τὴν ΔΒ, ἴση δὲ ἡ μὲν
ὑπὸ ΖΑΕ γωνία τῇ ὑπὸ ΑΒΓ, ἡ δὲ ὑπὸ
ΕΑΓ τῇ ὑπὸ ΒΓΑ. Καὶ ἡ ΓΔ ἄρα πρὸς τὴν

les apparences des stations, que
l'arc HGT sera nécessairement
rétrograde, c'est-à-dire parcouru
contre l'ordre des signes, et que
l'arc restant sera direct ou par-
couru suivant l'ordre des signes.
Apollonius commence par éta-
blir le lemme suivant, savoir :

que si le triangle ABG ayant

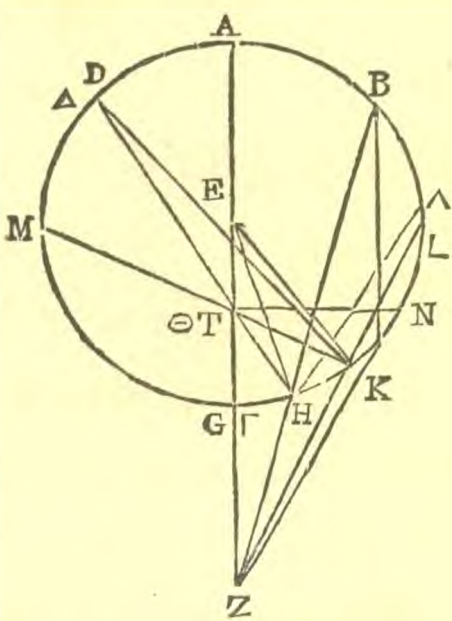
son côté BG plus grand que le côté AG,
on prend GD qui ne soit pas moindre (c)
que AG, alors GD sera en plus grande
raison relativement à BD, que l'angle
ABG à l'égard de l'angle BGA; ce qu'il
prouve en disant : le parallélogramme
ABGE étant complété, prolongez les
droites BA, GE, jusqu'à ce qu'elles se ren-
contrent au point Z. Puisque AE n'est pas
moindre que AG, le cercle décrit du
centre A et du rayon AE passera par G
ou au-dessus. Décrivons donc le cercle
HEG passant par le point G. Puisque le
triangle AEZ est plus grand que le sec-
teur AEH, et que le triangle AEG est plus
petit que le secteur AEG, il s'ensuit que
le triangle AEZ est en plus grande raison
relativement au triangle AEG, que le sec-
teur AEH n'est au secteur AEG. Mais
comme le secteur AEH est au secteur
AEG, ainsi l'angle EAZ est à l'angle EAG;
et comme le triangle AEZ est au triangle
AEG, ainsi la base ZE est à la base EG :
donc ZE est en plus grande raison par
rapport à EG, que l'angle ZAE à l'angle
EAG. Mais comme ZE est à EG, ainsi GD
est à DB; et l'angle ZAE est égal à l'angle
ABG, et l'angle EAG est égal à l'angle BGA.
Donc GD est en plus grande raison

relativement à DB, que l'angle ABG à l'angle AGB. Or il est clair que la raison sera bien plus grande encore, si GD, c'est-à-dire AE, n'est pas supposée égale à AG, mais plus grande.

Cela posé, soit l'épicycle ABGD décrit autour du centre E sur le diamètre AEG que je prolonge en Z, lieu de notre œil, ensorte que EG soit en plus grande raison relativement à GZ, que la vitesse de l'épicycle relativement à la vitesse de l'astre : il sera donc possible de mener la droite ZHB telle que la moitié de BH soit à la portion HZ, en même raison que la vitesse de l'épicycle à la vitesse de l'astre. Si même nous avons pris, suivant ce qui est dit précédemment, l'arc AD égal à l'arc AB, et que nous joignons la droite DTH, dans l'hypothèse de l'excentricité, notre œil sera censé en T, et la moitié de DH sera à TH, comme la vitesse de l'excentrique à la vitesse de l'astre. Nous disons que dans l'une et l'autre hypothèse, l'astre parvenu au point H, aura l'apparence d'être stationnaire, et que quelque arc que nous prenions de chaque côté du point H, celui que nous aurons pris du côté de l'apogée sera trouvé oriental ou suivant l'ordre des points du zodiaque ; et celui que nous aurons pris du côté du périgée, sera occidental ; ou contre l'ordre de ces points.

Car, prenons d'abord du côté de l'apogée, l'arc quelconque KH, et menons les droites ZKL et KTM : joignons BK et DK,

ΔΒ μείζονα λόγον ἔχει, ἢ περὶ ἢ ὑπὸ ΑΒΓ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΑΓΒ. Φανερόν δ' ὅτι καὶ πολλὰ μείζων ὁ λόγος ἔσται, μὴ ἴσης ὑποτιθεμένης τῇ ΑΓ τῆς ΓΔ, τουτέστι τῆς ΑΕ, ἀλλὰ μείζονος.



Τούτου προληφθέντος, ἔστω ἐπίκυκλος ὁ ΑΒΓΔ περὶ κέντρον τὸ Ε, καὶ διάμετρον τὴν ΑΕΓ, ἥ τις ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ Ζ σημεῖον τῆς ὀφείας ἡμῶν, οὕτως ὥστε τὴν ΕΓ πρὸς τὴν ΓΖ μείζονα λόγον ἔχειν, ἢ περὶ τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος· δυνατόν ἄρα

διαγαγεῖν τὴν ΖΗΒ εὐθεΐαν οὕτως ἔχουσαν, ὥστε τὴν ἡμίσειαν τῆς ΒΖ πρὸς τὴν ΗΖ λόγον ἔχειν, ὃν τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος. Κἂν διὰ τὰ προδεδειγμένα ἀπολάβωμεν ἴσην τῇ ΑΒ περιφερείᾳ τὴν ΑΔ, καὶ ἐπιζεύξωμεν τὴν ΔΘΗ, τὸ μὲν Θ σημεῖον ἐπὶ τῆς κατ' ἐκκέντρότητα ὑποθέσεως ὀφίς ἡμῶν νοηθήσεται, ἢ δ' ἡμίσεια τῆς ΔΗ πρὸς τὴν ΘΗ λόγον ἔξει ὃν τὸ τάχος τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος· λέγομεν δὲ ὅτι κατὰ τὸ Η σημεῖον γενόμενος ὁ ἀστὴρ, ἐφ' ἑκατέρας τῶν ὑποθέσεων, φαντασίαν σφριγμοῦ ποιήσεται, καὶ ἡλίκην αὖ ἀπολάβωμεν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ Η περιφέρειαν, τὴν μὲν πρὸς τῷ ἀπογείῳ ἀπολαμβανομένην ὑπολειπτικὴν εὐρήσομεν, τὴν δὲ πρὸς τῷ περιγείῳ προσηγητικὴν.

Ἀπειλήφθω γὰρ πρὸς τὰ ἀπογείῳ πρῶτον τυχοῦσα ἡ ΚΗ περιφέρεια, καὶ διήχθωσαν ἢ τε ΖΚΛ καὶ ἢ ΚΘΜ. Καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἢ τε ΒΚ καὶ ἢ ΔΚ, καὶ

ἔτι ἢ τε ΕΚ καὶ ἢ ΕΗ. Ἐπεὶ τοίνυν τριγώνου τοῦ ΒΚΖ μείζων ἐστὶν ἢ ΒΗ τῆς ΒΚ, μείζονα λόγον ἔχει ἢ ΒΗ πρὸς τὴν ΗΖ, ἢ περ ἢ ὑπὸ ΗΖΚ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΗΒΚ γωνίαν· ὥστε καὶ ἢ ἡμίσεια τῆς ΒΗ πρὸς τὴν ΗΖ μείζονα λόγον ἔχει, ἢ περ ἢ ὑπὸ ΗΖΚ γωνία πρὸς τὴν διπλὴν τῆς ὑπὸ ΚΒΗ, τουτέστι τὴν ὑπὸ ΚΕΗ γωνίαν. Λόγος δὲ τῆς ἡμισείας τῆς ΒΗ πρὸς τὴν ΗΖ, ὁ τοῦ τάχους τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τῆς ἀσέρος. Ελάσσονα ἄρα λόγον ἔχει ἢ ὑπὸ ΗΖΚ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΚΕΗ, ἢ περ τὸ τάχος τῆς ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τῆς ἀσέρος. Ἡ ἄρα τὸν αὐτὸν λόγον ἔχουσα γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΚΕΗ τῷ τάχει τῆς ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τῆς ἀσέρος, μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ ΗΖΚ. Ἐστω δὲ ἢ ὑπὸ ΗΖΝ. ἐπεὶ οὖν ἐν ὅσῳ χρόνῳ τὴν ΚΗ τῆς ἐπικύκλου περιφέρειαν ὁ ἀστὴρ κινεῖται, ἐν τοσούτῳ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὰ ἐναντία κενιῖται τὴν ἴσην τῇ ἀπὸ τῆς ΖΗ ἐπὶ τὴν ΖΝ διασάσει παράοδον, φανερόν ὅτι ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ ἐλάσσονα γωνίαν πρὸς τῇ ὀφείῃ ἡμῶν ἢ ΚΗ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαι εἰς τὰ προηγούμενα μετενήνοχε τὸν ἀστέρα τὴν ὑπὸ ΗΖΚ, ἥς αὐτὸς ὁ ἐπικύκλος μετεβίβασεν αὐτὸν εἰς τὰ ἐπόμενα, τουτέστι τῆς ὑπὸ ΗΖΝ γωνίας, ὥστε ὑπολειφθῆναι τὸν ἀστέρα τὴν ὑπὸ ΚΖΝ γωνίαν.

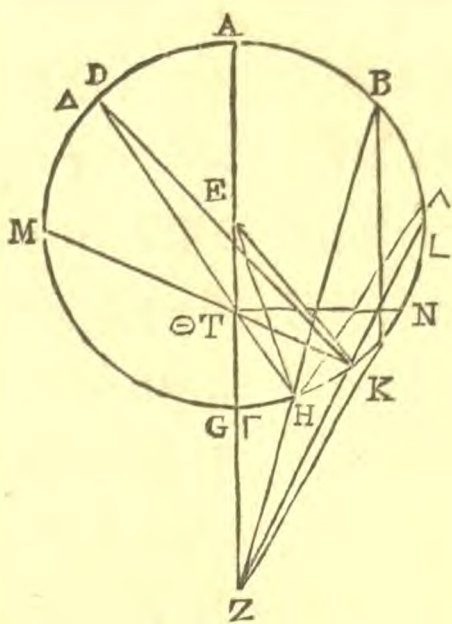
Ομοίως καὶ ὡς ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου κύκλου λογιζώμεθα, ἐπεὶ ἢ ΒΗ πρὸς τὴν ΗΖ μείζονα λόγον ἔχει, ἢ περ ἢ ὑπὸ ΗΖΚ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΗΒΚ· καὶ συνθέντι ἄρα ἢ ΒΖ πρὸς τὴν ΖΗ μείζονα λόγον ἔχει, ἢ περ ἢ ὑπὸ ΒΚΛ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΗΒΚ. Ἀλλ' ὡς μὲν ἢ ΒΖ πρὸς

ΕΚ et ΕΗ. Puisque dans le triangle ΒΚΖ la portion ΒΗ est plus grande que le côté ΒΚ, ΒΗ est en plus grande raison relativement à ΗΖ, que l'angle ΗΖΚ à l'angle ΗΒΚ. D'où il suit que la moitié de ΒΗ est en plus grande raison à l'égard de ΗΖ, que l'angle ΗΖΚ à l'égard du double de l'angle ΚΒΗ, c'est-à-dire à l'égard de l'angle ΚΕΗ. Mais la raison de la moitié de ΒΗ à la droite ΗΖ est celle de la vitesse de l'épicycle à la vitesse de l'astre : donc l'angle ΗΖΚ est en moindre raison relativement à l'angle ΚΕΗ, que la vitesse de l'épicycle à la vitesse de l'astre. Par conséquent l'angle qui est à l'angle ΚΕΗ en même raison que la vitesse de l'épicycle à la vitesse de l'astre, est plus grand que l'angle ΗΖΚ. Soit cet angle l'angle ΗΖΝ : puisque dans le même temps que l'astre parcourt l'arc ΚΗ de l'épicycle, le centre de l'épicycle a parcouru en sens contraire un espace égale à la différence de ΖΗ à ΖΝ, il est évident que dans le même temps, à notre vue, l'arc ΚΗ de l'épicycle a transporté l'astre vers les points antécédents, d'un angle ΚΖΗ, moindre que l'angle ΗΖΝ dont l'épicycle lui-même l'a transporté vers les points suivants ; de sorte que l'astre demeure en arrière, d'une quantité égale à l'angle ΚΖΝ.

C'est le même raisonnement à faire dans le cas du cercle excentrique, puisque ΒΗ est à ΗΖ, en plus grande raison que l'angle ΗΖΚ à l'angle ΗΒΚ ; donc (*componendo*), ΒΖ est à ΗΖ en plus grande raison que l'angle ΒΚΛ à l'angle ΗΒΚ. Or, comme ΒΖ est à ΖΗ, ainsi DT est à

TH. Mais, l'angle BKL est égal à l'angle DKM, et l'angle HBK à l'angle HDK; Donc DT est en plus grande raison relativement à TH, que l'angle DKM relativement à l'angle HDK. Ainsi, (*componendo*) la droite DH est en plus grande raison à l'égard de HT, que l'angle HTK relativement à l'angle HDK. Donc, (*dividendo*), la moitié de DH est en plus grande raison relativement à HT, que l'angle HTK relativement au double de l'angle HDK, c'est-à-dire relativement à l'angle HEK. Or la raison de la moitié de DH à TH est celle de la vitesse de l'excentrique à la vitesse de l'astre, donc l'angle HTK est à l'angle HEK, en moindre raison que la vitesse de l'excentrique à la vitesse de l'astre. Par conséquent, l'angle qui est à l'angle HEK en même raison que la vitesse de l'excentrique à la vitesse de l'astre est plus grand que l'angle HTK. Soit cet angle HTN : puisque l'astre, dans le même temps qu'il s'est avancé de l'angle KEH vers les points antécédents, en parcourant l'arc KH, a été porté par le mouvement de l'excentrique vers les points suivants, d'une quantité égale à l'angle HTN plus grand que l'angle KTH, il est évident qu'ainsi l'astre paroîtra laissé, de l'angle KTN, en arrière, (ou direct).

Il est aisé de voir que le contraire se prouvera de la même manière, si dans la même figure nous supposons que la moitié de LK est à KZ en même raison que la

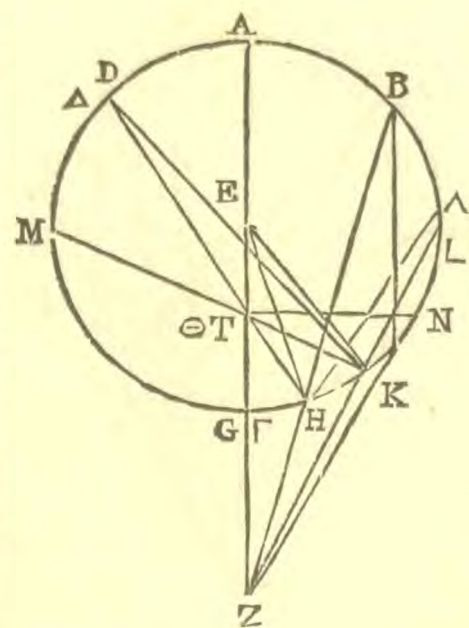


τὴν ΖΗ, οὕτως ἢ ΔΘ πρὸς τὴν ΘΗ, ἴση δὲ ἐστὶν ἡ μὲν ὑπὸ ΒΚΛ γωνία τῇ ὑπὸ ΔΚΜ, ἡ δὲ ὑπὸ ΗΒΚ τῇ ὑπὸ ΗΔΚ· μείζονα ἄρα λόγον ἔχει καὶ ἡ ΔΘ πρὸς τὴν ΘΗ, ἢ περ ἡ ὑπὸ ΔΚΜ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΗΔΚ. Ὡστε καὶ συνθέντι μείζονα λόγον ἔχει ἡ ΔΗ πρὸς τὴν ΗΘ, ἢ περ ἡ

ὑπὸ ΗΘΚ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΗΛΚ. Καὶ διελόντι ἄρα μείζονα λόγον ἔχει ἡ τῆς ΔΗ ἡμίσεια πρὸς τὴν ΗΘ, ἢ περ ἡ ὑπὸ ΗΘΚ γωνία πρὸς τὴν διπλὴν τῆς ὑπὸ ΗΔΚ, πούτέστι τὴν ὑπὸ ΗΕΚ. Λόγος δὲ τῆς ἡμισείας τῆς ΔΗ πρὸς τὴν ΘΗ, ὁ τοῦ τᾶχος τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὸ τᾶχος τοῦ ἀσέρος· ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἔχει ἡ ὑπὸ ΗΘΚ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΗΕΚ, ἢ περ τὸ τᾶχος τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὸ τᾶχος τοῦ ἀσέρος. Ἡ ἄρα τὸν αὐτὸν λόγον ἔχουσα γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΗΕΚ τᾶ τάχει τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὸ τᾶχος τοῦ ἀσέρος, μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ ΗΘΚ γωνίας. Ἐξω δὲ πάλιν ἡ ὑπὸ ΗΘΝ· ἐπεὶ οὖν ἐν τᾷ ἴσῳ χρόνῳ ὁ ἀστὴρ, αὐτὸς μὲν τὴν ΚΗ περιφέρειαν κινήσας, μεταβέβηκεν εἰς τὰ προηγούμενα τὴν ὑπὸ ΚΕΗ γωνίαν, ὑπὸ δὲ τῆς αὐτοῦ τοῦ ἐκκέντρου κινήσεως εἰς τὰ ἐπόμενα μετεβιβάσθη τὴν ὑπὸ ΗΘΝ γωνίαν μείζονα οὖσαν τῆς ὑπὸ ΚΘΗ, φανερόν ὅτι καὶ οὕτως ὁ ἀστὴρ τὴν ὑπὸ ΚΘΝ γωνίαν ὑπολειμμένος φανήσεται.

Εὐσύνοπτον δ' ὅτι διὰ τῶν αὐτῶν δειχθήσεται καὶ τὸ ἐναντίον, εἰάν ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς τὴν μὲν τῆς ΛΚ ἡμίσειαν πρὸς τὴν ΚΖ ὑποθώμεθα λόγον

ἔχειν, ὃν ἔχει τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος, ὥς τε καὶ τὴν ἡμίσειαν τῆς MK πρὸς τὴν ΘΚ λόγον ἔχειν, ὃν ἔχει τὸ τάχος τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος· τὴν δὲ KH περιφέρειαν ὥς πρὸς τὸ περίγειον τῆς ΛΖ εὐθείας νοήσωμεν ἀπειλημμένην.

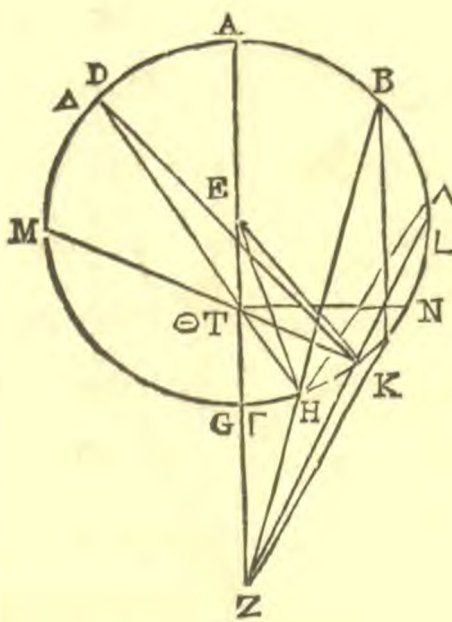


Επιζευχθείσης γὰρ τῆς ΛΗ, καὶ ποιούσης τρίγωνον τὸ ΛΖΗ, ἐν ᾧ μείζων ἀπείληπται ἡ ΖΚ τῆς ΖΗ, ἐλάσσονα λόγον ἔξει ἡ ΛΚ πρὸς τὴν ΚΖ, ἢ περὶ ἡ ὑπὸ ΗΖΚ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΗΛΚ. Ὡς τε καὶ ἡ ἡμίσεια τῆς ΛΚ πρὸς τὴν ΚΖ ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ περὶ ἡ ὑπὸ ΗΖΚ γωνία πρὸς τὴν διπλὴν τῆς ὑπὸ ΗΛΚ, τετ-
 έςι τὴν ὑπὸ ΚΕΗ γωνίαν, ἀνάπαλιν ἢ ὥσπερ ἔμπροσθεν ἐδείχθη. Καὶ συναχθήσεται διὰ τῶν αὐτῶν ὅτι τὸ ἐναντίον ἡ ὑπὸ ΚΕΗ γωνία ἐλάσσονα λόγον ἔχει πρὸς μὲν τὴν ὑπὸ ΗΖΚ γωνίαν, ἢ περὶ τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου· πρὸς δὲ τὴν ΗΘΖ, ἢ περὶ τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἐκκέντρου. Ὡς τε τῆς τὸν αὐτὸν λόγον ἐχούσης μείζονος γινομένης τῆς ὑπὸ ΚΕΗ γωνίας, μείζονα καὶ τὴν προηγητικὴν μετάβασιν τῆς ὑπολειπτικῆς ἀποτελεῖσθαι. Φανερόν δὲ ὅτι καὶ ἐφ' ὧν ἀποσημάτων οὐ μείζονα λόγον ἔχει ἡ ΕΓ πρὸς τὴν ΓΖ τοῦ ὃν ἔχει τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος, οὔτε δυνατόν ἐσσι διαγαγεῖν ἄλλην εὐθεΐαν ἐν τῷ ἴσῳ λόγῳ, οὔτε σφρίζων ἢ προηγούμενος φανήσεται ὁ ἀστήρ. Ἐπεὶ γὰρ ἐν τριγώνῳ τῷ ΕΚΖ ἀπείληπται

vitesse de l'épicycle à la vitesse de l'astre, ensorte que la moitié de MK soit à TK, comme la vitesse de l'excentrique est à celle de l'astre, et concevons l'arc KH pris du côté du périgee de la droite LZ. Ayant joint LH qui fait le triangle LZH, où ZK est pris plus grand que ZH,

LK sera à KZ en moindre raison que l'angle HZK à l'angle HLK; de sorte que la moitié de LK est à KZ, en moindre raison que l'angle HZK au double de l'angle HLK, c'est-à-dire à l'angle KEH, au contraire de ce qui a été démontré ci-dessus. On en conclura qu'au contraire, l'angle KEH est en moindre raison à l'égard de l'angle HZK, que la vitesse de l'astre à la vitesse de l'épicycle; et relativement à l'angle HTK, en moindre raison que la vitesse de l'astre à la vitesse de l'excentrique. Ensorte que l'angle KEH devenu plus grand, étant en même raison, le mouvement de progression vers les points précédents, deviendra aussi plus grand que celui qui va vers les points suivants. Il est évident que dans toutes les distances où la droite EG n'est pas en plus grande raison relativement à la droite GZ, que la vitesse de l'épicycle à celle de l'astre, il ne sera pas possible de tracer une autre droite dans la même raison, et l'astre ne paroîtra pas stationnaire ou rétrograde. Car puisque dans le triangle EKZ on a pris la droite EG non moindre

que EK, l'angle GZK sera en moindre raison à l'angle GEK, que la droite EG à la droite GZ. Mais la raison de EG à GZ n'est pas (d) plus grande que celle de la vitesse de l'épicycle à la vitesse de l'astre : donc l'angle GZK sera en moindre raison par rapport à l'angle GEK, que la vitesse de l'épicycle à la vitesse de l'astre. Ainsi, comme nous avons démontré que partout où cela arrive, l'astre est en arrière (direct ou laissé dans les points suivants), nous ne trouverons aucun arc ni de l'épicycle ni de l'excentrique, sur lequel il paroîtra rétrograder.



ή ΕΓ ευθεία οὐκ ἐλάσσων τῆς ΕΚ, ἐλάσσονα λόγον ἔξει ἢ ὑπὸ ΓΖΚ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΓΕΚ, ἥπερ ἡ ΕΓ ευθεία πρὸς τὴν ΓΖ· λόγος δὴ τῆς ΕΓ πρὸς τὴν ΓΖ οὐ μείζων τοῦ τοῦ τᾶχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τᾶχος τοῦ ἀσέρος· ἐλλάσσονα ἄρα λόγον ἔξει καὶ ἡ ὑπὸ ΓΖΚ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΓΕΚ, ἥπερ τὸ τᾶχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τᾶχος τοῦ ἀσέρος. Ὡς ἔπει δέδεικται ἡμῖν, ὅπου ἂν τοῦτο συμβαίνει, ὑπολειμμένος ὁ ἀστὴρ, οὐδεμίαν εὐρήσομεν τοῦ ἐπικύκλου καὶ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν καθ' ἣν προηγούμενος φανήσεται.

CHAPITRE II.

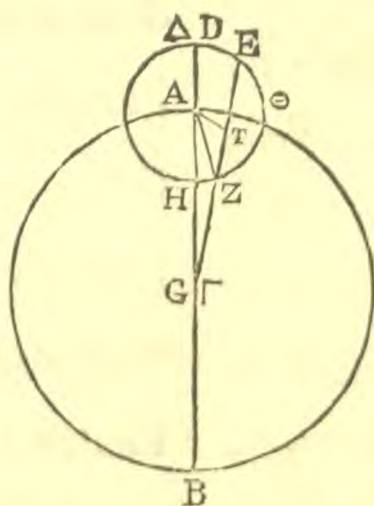
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β.

DÉMONSTRATION DES RÉTROGRADATIONS DE SATURNE.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΩΝ ΤΟΥ ΚΡΟΝΟΥ ΠΡΟΗΓΗΣΕΩΝ.

Cela posé, nous allons appliquer à chaque planète, le calcul des rétrogradations suivant les hypothèses démontrées, et nous commencerons par Saturne, de la manière que l'on va voir.

Soit le cercle AB qui porte le centre de l'épicycle, et son diamètre AGB, sur lequel je suppose le centre du zodiaque, c'est-à-dire notre œil, en G. Ayant décrit autour du centre à l'épicycle DEZH, tirons la droite GZE de manière qu'après y avoir abaissé la perpendiculaire



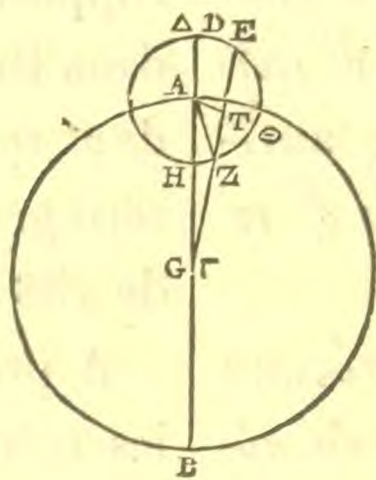
ΤΟΥΤΩΝ οὕτως ἔχοντων, ἐκθησόμεθα λοιπὸν τὸν τῶν προηγήσεων ἐπιλογισμὸν καθ' ἑκάστον τῶν ἀσέρων, ἀκολουθῶν ταῖς ἀποδεδειγμέναις ὑποθέσεσιν, ἀπὸ τοῦ τοῦ κρόνου ποιησάμενοι τὴν ἀρχὴν τρόπῳ τοιῷδε.

Εἶω γὰρ ὁ κύκλος ὁ τὸ κέντρον φέρων τοῦ ἐπικύκλου ὁ ΑΒ, περὶ διάμετρον τὴν ΑΓΒ, ἐφ' ἧς ὑποκείδω τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ, τουτέστιν ἡ ὄψις ἡμῶν, κατὰ τὸ Γ, καὶ γραφέντος περὶ τὸ Α κέντρον τοῦ ΔΕΖΗ ἐπικύκλου, διήχθω ἡ ΓΖΕ ευθεία οὕτως, ὥστε καθέτου ἐπ' αὐτὴν ἀχθείσης

τῆς ΑΘ, τὴν ἡμίσειαν τῆς ΕΖ, τουτέστι τὴν ΘΖ, πρὸς τὴν ΖΓ λόγον ἔχειν ὅν τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος. Ὑποκείδω δὲ πρῶτον ὁ ἐπίκυκλος κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα τὴν θέσιν ἔχων, ὥστε τὰς περιοδικὰς κινήσεις μῆκους τε καὶ ἀνωμαλίας τὰς αὐτὰς ἔγγιστα γίνεσθαι ταῖς πρὸς τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ θεωρουμέναις. Ἐπεὶ οὖν ἐπὶ τοῦ τοῦ Κρόνου ἀσέρος, οἷον ἐστὶν ἡ ΓΑ τοῦ μέσου ἀποστήματος $\bar{\xi}$, τοιούτων ἐδείξαμεν τὴν ΑΔ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου $\bar{\epsilon}$ ς', ὥστε τὴν μὲν ΔΓ ὅλην γίνεσθαι $\bar{\xi}\bar{\epsilon}$ λ', λοιπὴν δὲ τὴν ΓΗ τῶν αὐτῶν νγ' λ', τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον γφνζ' $\bar{\mu}\bar{\epsilon}$, ἴσον δὲ ἐστὶ τὸ ὑπὸ ΔΓ ΓΗ περιεχόμενον ὀρθογώνιον τὰς ὑπὸ τῶν ΕΓ ΓΖ περιεχομένων, ἔξομεν καὶ τὸ ὑπὸ ΕΓ ΓΖ τῶν αὐτῶν γφνζ' $\bar{\mu}\bar{\epsilon}$. Πάλιν ἐπεὶ ταῖς μέσαις παρόδοις ἀκολούθως οἷον ἐστὶν ἐνὸς τὸ τάχος τῆς ἐπικύκλου, τῆς τῆς ΘΖ εὐθείας, τοιούτων ἐστὶν κη' κε' $\bar{\mu}\bar{\varsigma}$ ἔγγιστα τὸ τάχος τῆς ἀσέρος, τῆς τῆς ΖΓ εὐθείας, ὥστε καὶ τὴν μὲν ΕΓ ὅλην συναγέσθαι λ' κε' $\bar{\mu}\bar{\varsigma}$, τὸ δὲ ὑπὸ τῶν ΕΓ ΓΖ περιεχόμενον ὀρθογώνιον τῶν αὐτῶν ωξε' $\bar{\epsilon}$ λβ'', εἰὰν παραβάλωμεν παρὰ τὸν ἀριθμὸν τῶν ωξε' $\bar{\epsilon}$ λβ'', τὰ γφνζ' $\bar{\mu}\bar{\epsilon}$, καὶ τῶν ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων δ' $\bar{\epsilon}$ ς' $\bar{\mu}\bar{\epsilon}$, τὴν πλευρὰν λαβόντες τὰ β' $\bar{\alpha}$ $\bar{\mu}$ '' πολυπλασιάσωμεν χωρὶς ἐπὶ τε τὸν τῆς ΘΖ τῆς ἐνὸς ἀριθμὸν, καὶ ἐπὶ τὸν τῶν κη' κε' $\bar{\mu}\bar{\varsigma}$, τῆς ΖΓ, ἔξομεν καὶ τὴν μὲν ΘΖ τοιούτων β' $\bar{\alpha}$ $\bar{\mu}$ '', οἷον ἐστὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΕΓ ΓΖ ὀρθογώνιον γφνζ' $\bar{\mu}\bar{\epsilon}$, τὴν δὲ ΖΓ τῶν αὐτῶν νζ' λη' $\bar{\nu}\bar{\epsilon}$ '' . Ἐπεὶ τοίνυν ἐπιζητούμεν τῆς ΑΖ, οἷον μὲν ἐστὶν $\bar{\epsilon}$ λη' λζ'', τοιούτων

ΑΤ, la moitié de ΕΖ, c'est-à-dire ΤΖ soit à ΖΓ comme la vitesse de l'épicycle à la vitesse de l'astre. Supposons d'abord l'épicycle placé dans la distance moyenne, de sorte que les mouvements périodiques de longitude et d'anomalie soient à peu près les mêmes que ceux qui sont considérés relativement au centre du zodiaque. Puisque, pour Saturne, nous avons démontré que la droite ΑΔ menée du centre de l'épicycle, est de $6^{\text{p}} \frac{1}{2}$ des parties dont la droite ΓΑ de la distance moyenne en contient 60, ensorte que la droite entière ΔΓ est de $66^{\text{p}} 30'$, et la portion ΓΗ de $53^{\text{p}} 30'$, et que le rectangle (a) construit sur ces droites est de $3557^{\text{p}} 45'$, et que celui de $\Delta\Gamma \times \Gamma\text{H}$ est égal à celui de $\text{E}\Gamma \times \text{G}\text{Z}$, nous aurons $\text{E}\Gamma \times \text{G}\text{Z}$ de $3557^{\text{p}} 45'$ de ces parties. Et encore, puisque selon les mouvements moyens, la vitesse de l'épicycle, c'est-à-dire la ligne ΤΖ étant supposée de 1^{p} , la vitesse de l'astre, c'est-à-dire ΖΓ, est de $28^{\text{d}} 25' 46''$, ensorte que toute la droite ΕΓ seroit de $30^{\text{p}} 25' 46''$, et le rectangle de $\text{E}\Gamma \times \text{G}\text{Z}$, de $865^{\text{p}} 5' 32''$ (b). Si nous divisons par ce nombre de $865^{\text{p}} 5' 32''$ les $3557^{\text{p}} 45'$, et si prenant le côté (racine) $2^{\text{p}} 1' 40''$ du quotient, $4^{\text{p}} 6' 45''$ de cette division, nous le multiplions séparément d'abord par le nombre 1 de ΤΖ, et puis par le nombre $28^{\text{p}} 25' 46''$, nous aurons la droite ΤΖ de $2^{\text{p}} 1' 40''$ des parties dont le rectangle $\text{E}\Gamma \times \text{G}\text{Z}$ en contient $3557^{\text{p}} 45'$, et la droite ΖΓ de $57^{\text{p}} 38' 55''$ de ces mêmes parties (c). Maintenant, joignant ΑΖ, puisque la droite ΖΓ est de $2^{\text{p}} 1' 40''$ des parties dont la droite ΑΖ en a $6^{\text{p}} 38' 37''$, et de $37^{\text{p}} 26' 9''$

ZT de la vitesse de l'épicycle étant supposée de (g) $0^p 53' 30''$, dont la droite GZ de la vitesse de l'astre en a $28^p 32' 16''$, la droite entière GD $30^p 19' 16''$, et le rectangle $EG \times GZ$ de $865^p 17' 50''$ de ces parties. Divisant encore $3979^p 25' 25''$ par $865^p 17' 50''$, si nous multiplions la racine $2^p 8' 40''$ du quotient $4^p 35' 53''$, d'abord par les $0^p 53' 30''$ de la droite TZ, puis par les $28^p 32' 16''$ de la droite GZ, nous aurons la droite TZ de $1^p 54' 44''$ des parties dont la droite AZ en contient $6^p 30'$, et la droite AG $63^p 25'$; et la droite GZ en aura $61^p 11' 52''$, et la droite entière GT $63^p 6' 36''$. Si donc l'hypoténuse AZ est de 120^p , la droite TZ en aura $35^p 18' 9''$, et si l'hypoténuse GA en a 120 , la droite GT en aura $119^p 25' 11''$. C'est pourquoi l'arc soutendu par TZ sera de $34^d 13' 4''$ des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle AZT en contient 360, et l'arc soutendu par GT est de $168^d 43' 38''$ des degrés dont le cercle circonscrit en a 360. Ainsi l'angle ZAT sera de $34^d 13' 4''$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et l'angle GAT sera de $168^d 43' 38''$ de ces degrés; mais l'angle ZAT sera de $17^d 6' 32''$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et l'angle GAT de $84^d 21' 49''$ de ces degrés. Ainsi l'angle restant AGT, depuis l'une des stations jusqu'à l'opposition, seroit, si l'épicycle n'étoit laissé en arrière par aucune rétrogradation, de $5^d 38' 1''$, et l'autre angle ZAH du mouvement



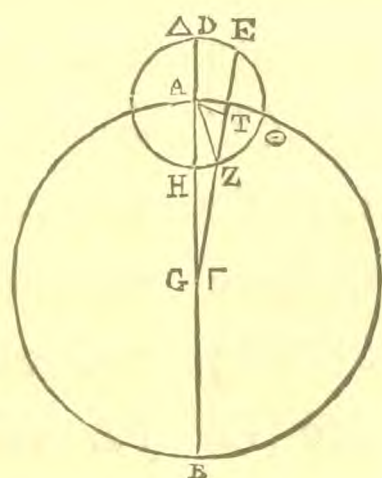
καὶ οἷων ἡ μὲν ΖΘ ὑπόκειται τῷ
τάχους τοῦ ἐπικύκλου ὅ νγ' λ',
τοιούτων ἡ ΓΖ τῷ τάχους τῆς ἀσέ-
ρος κῆ λβ' ις'', ἡ δὲ ΕΓ ὅλη λ' ιθ'
ις'', τὸ δὲ ὑπὸ τῶν ΕΓ ΓΖ τοιού-
των ὡξ' ιζ' ν'', παραβάλλοντες
πάλιν γῆθ κέ κ' παρὰ τὸ ὡξ' ιζ'
ν'', καὶ τῶν ἐκ τῆς παραβολῆς

γενομένων δ' λ' νγ' τὴν πλευρὰν, εἰν λα-
βόντες τὰ β' ἢ μ' πολυπλασίασωμεν χω-
ρὶς ἐπὶ τε τὰ τῆς ΘΖ εὐθείας ὅ νγ' λ', καὶ
ἐπὶ τὰ τῆς ΖΓ ὁμοίως κῆ λβ' ις''. τὴν
μὲν ΘΖ ἐξομεν τοιούτων α' νδ' μδ'', οἷων
ἡ μὲν ΑΖ ἐστὶν ε' λ', ἡ δὲ ΑΓ ὁμοίως ξγ'
κέ', τὴν δὲ ΓΖ τῶν αὐτῶν ξα' ια' νβ'', τὴν
δὲ ΓΘ ὅλην ξγ' ε' λς''. Καὶ οἷων μὲν ἄρα
ἐστὶν ἡ ΑΖ ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων ἡ ΘΖ
ἔσαι λ' ιθ' θ'', οἷων δὲ καὶ ἡ ΓΑ ὑποτεί-
νουσα ρκ', τοιούτων ἡ ΓΘ εὐθεῖα ριθ' κέ' ια''.
Διατοῦτο δὲ καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΘΖ πε-
ριφέρεια τοιούτων ἔσαι λδ' ιγ' δ'', οἷων ὁ
περὶ τὸ ΑΖΘ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ
δ' ἐπὶ τῆς ΓΘ τοιούτων ρξῆ' μγ' λη'',
οἷων ὁ περὶ τὸ ΑΓΘ ὀρθογώνιον κύκλος τξ'.
Καὶ οἷων μὲν ἄρα εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ',
τοιούτων ἡ μὲν ὑπὸ ΖΑΘ γωνία ἔσαι λδ'
ιγ' δ'', ἡ δὲ ὑπὸ ΓΑΘ ὁμοίως ρξῆ' μγ' λη'',
οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων
ἡ μὲν ὑπὸ ΖΑΘ γωνία ιζ' ε' λβ'', ἡ δὲ
ὑπὸ ΓΑΘ ὁμοίως πδ' κα' μθ''. Ως τε καὶ
λοιπὴν μὲν τὴν ὑπὸ ΑΓΘ γωνίαν τοῦ ἀπὸ
τοῦ ἐτέρου τῶν σπριγμῶν ἐπὶ τὴν ἀκρό-
νυκτον, εἰ μηδενὸς ὁ ἐπίκυκλος ὑπελεί-
πετο προηγέσεως, τμημάτων ἐξομεν ε'
λη' ια'', λοιπὴν δὲ καὶ τὴν ὑπὸ ΖΑΗ γωνίαν
τῆς κατὰ τὴν αὐτὴν διάστασιν φαινομένης

ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου παρόδου τμημάτων
 $\xi\zeta$ $\iota\epsilon'$ $\iota\zeta''$. Οἷς ἐπειδὴ κατὰ τοὺς ἐπὶ
 τοῦ ἀπογείου τῶν ταχῶν λόγους ἐπιβάλλουσι
 τοῦ διευκρινημένου μήκους μοῖραι β ς' ς'' , τὴν μὲν ἡμίσειαν τῆς ὅλης προ-
 γήσεως ἔξομεν τῶν λοιπῶν γ $\lambda\theta'$ ϵ'' μοι-
 ρῶν, καὶ ἡμερῶν δ γ'' , ἐν ὅσαις ὁ ἀστὴρ ἐγ-
 γισα κινεῖται τὰς ἐπιβαλλούσας ταῖς
 προκειμέναις τοῦ διευκρινημένου μήκους
 μοίραις β ς' ς'' περιοδικὰς μοίρας β
 $\kappa\alpha'$ $\kappa\epsilon''$, τὴν δὲ ὅλην προήγησιν μοιρῶν
 ζ δ' ι'' , καὶ ἡμερῶν $\epsilon\mu$ γ'' .

Πάλιν καὶ τὰς περὶ τὸ ἐλά-
 χισον ἀπόστημα πηλικότητας
 ἐπισκεψόμεθα διὰ τῶν ὁμοίων
 ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς,
 ὅταν ἡ μὲν μέση τῶν σφαιρῶν
 ἀκρόνυκτος κατ' αὐτὸ τὸ πε-
 ριγείοτατον τοῦ ἐκκέντρου γί-
 νηται, τῶν δὲ σφαιρῶν ἐκά-
 τερος περὶ τὴν ἐκκειμένην ἀπὸ τῆς ἀκρο-
 νύκτου, τουτέστιν ἀπὸ τοῦ περιγείου, κατὰ
 μήκος διάσασιν, καθ' ἣν θέσιν ἡ μὲν ΛΓ
 τοῦ τότε ἀποστήματος ἀδιαφορεῖσα ὡσαύ-
 τως τῆς τοῦ ἐλαχίστου καταλαμβάνεται,
 ἡ δὲ τῇ μιᾷ μοιρᾷ τοῦ μήκους ἐπιβάλλουσα
 προσαφαίρεσις, ἔξηκτος ζ κ' ἐγ-
 γισα. Ὡς καὶ ἐνθάδε τὸ φαινόμενον τάχος
 τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ φαινόμενον τάχος
 τοῦ ἀσέρος λόγον ἔχειν, ὅν τὰ α ζ' κ''
 πρὸς τὰ $\kappa\eta$ $\iota\eta'$ $\kappa\varsigma''$. Καὶ διὰ τοῦτο οἷων
 εἶναι ἡ ΖΘ εὐθεῖα α ζ' κ'' , τοιούτων τὴν
 μὲν ΓΖ γίνεσθαι $\kappa\eta$ $\iota\eta'$ $\kappa\varsigma''$, τὴν δὲ ΕΓ
 ὅλην τοιούτων λ $\lambda\gamma'$ ς'' . τὸ δ' ὑπὸ τοῦ
 ΕΓ ΓΖ περιεχόμενον ὀρθογώνιον ὡς δ'
 μθ' $\nu\eta''$. Επεὶ οὖν καὶ οἷων εἶναι ἡ ΔΑ ἐκ τοῦ

apparent sur l'épicycle dans la même
 distance, seroit de $67^d 15' 17''$ auxquels
 répondent $2^d 6' 6''$ de la longitude vraie,
 suivant les proportions des vitesses dans
 l'apogée. Nous aurons la moitié de la ré-
 trogradation entière, des $3^d 32' 5''$ res-
 tants, et celle des jours de $70 \frac{1}{2}$ pendant
 lesquels l'astre s'avance d'environ $2^d 21'$
 $25''$, parties périodiques qui répondent
 aux $2^d 6' 6''$ susdites de la longitude
 exacte, et enfin la rétrogradation entière,
 de $7^d 4' 10''$, et de 140 jours $\frac{2}{3}$.

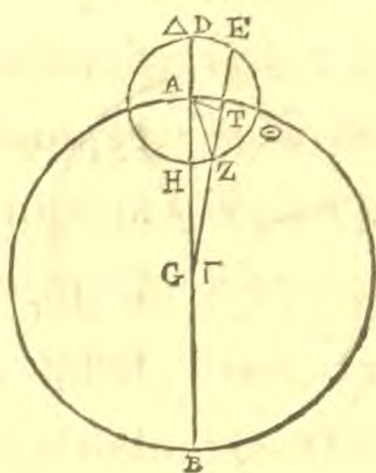


Nous allons encore considé-
 rer par les mêmes moyens, sur
 la même figure, ces grandeurs
 dans la plus petite distance,
 lorsque l'opposition au milieu
 entre les stations, arrive dans
 le périgée même de l'excen-
 trique, et que chaque station

se fait dans la distance donnée en longi-
 tude depuis l'opposition, c'est-à-dire de-
 puis le périgée : position dans laquelle la
 droite AG de l'éloignement qui a lieu
 alors, se trouve aussi la même que celle
 du plus petit éloignement, et où l'addi-
 tion ou soustraction (prostaphérèse) pour
 1^d de la longitude, est de $7' 20''$ environ.
 Ensorte que la vitesse apparente de l'épi-
 cycle y est à la vitesse apparente de l'astre,
 comme $1^p 7' 20''$ est à $28^p 18' 26''$.
 C'est pourquoi l'hypoténuse ZT étant de
 $1^p 7' 20''$ la droite GZ en a $28^p 18' 26''$, et
 la droite GE entière en a $30^p 33' 9''$ et le
 rectangle formé de EG, GZ, est de $864^p 49'$
 $58''$. Puis donc que DA menée du centre

de l'épicycle ayant $6^{\circ} 30'$, AG égale à la moindre distance en a $56^{\circ} 35'$, il s'ensuit que la droite entière EG en a $63^{\circ} 5'$ et la portion GH $50^{\circ} 5'$, et que le rectangle formé par ces droites, c'est-à-dire par EG, GZ, est de $3159^{\circ} 25' 25''$.

Si pareillement, nous divisons $3159^{\circ} 25' 25''$ par $864^{\circ} 49' 58''$, et si prenant le quotient de cette division $3^{\circ} 36' 12''$, nous multiplions à part la racine $1^{\circ} 54' 45''$, d'abord par les $1^{\circ} 7' 20''$ de la droite TZ, et ensuite par les $28^{\circ} 18' 26''$ de la droite GZ, nous aurons la droite TZ de $2^{\circ} 8' 43''$ des parties dont AZ menée du centre de l'épicycle en contient $6^{\circ} 30'$, et AG ligne de la distance qui a lieu alors, de $56^{\circ} 35'$; GZ de $56^{\circ} 6' 22''$ et la droite entière GT de $66^{\circ} 15' 5''$. Donc si l'hypoténuse AZ a 125° , la droite TZ en aura $39^{\circ} 36' 18''$; et si l'hypoténuse AG en a 120 , GT en aura $119^{\circ} 17' 46''$. C'est pourquoi l'arc soutendu par TZ est de $38^{\circ} 32' 34''$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle AZT en contient 360, et l'arc sur GT est de $167^{\circ} 34' 54''$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle AGT en a 360. Ainsi l'angle ZAT sera de $38^{\circ} 32' 34''$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et GAT est de $167^{\circ} 34' 54''$ de ces mêmes degrés. Mais l'angle ZAT est de $19^{\circ} 16' 17''$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et l'angle GAT est de $83^{\circ} (h) 47' 27''$ de ces mêmes degrés, nous aurons donc l'angle restant AGT de la rétrogradation depuis



κέντρῳ τῷ ἐπικύκλῳ $\overline{\epsilon\lambda}$, τοιούτων ἐστὶν ἡ ΑΓ ἀδριαφορέσα τῷ ἐλαχίστῳ ἀποσήμεatos $\overline{\nu\sigma}$ λέ', διατῆτο δὲ καὶ ἡ μὲν ΔΓ ὅλη τῶν αὐτῶν $\overline{\xi\gamma}$ εἰ ἡ δὲ ΓΗ λοιπὴν καὶ ἐξήκοσων εἰ, τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν τετάρτοις τὸ ὑπὸ τῶν ΕΓΓΖ περιεχόμενον ὀρθογώνιον γρηθ' $\overline{\kappa\epsilon}$ κα' $\overline{\kappa\epsilon''}$.

Εὰν ὡσαύτως παραβάλωμεν τὰ γρηθ' $\overline{\kappa\epsilon}$ κα' $\overline{\kappa\epsilon''}$ παρὰ τὰς $\overline{\omega\xi\delta}$ μθ' $\overline{\nu\eta''}$, καὶ τῶν ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων $\overline{\gamma}$ λθ' $\overline{\iota\beta''}$ τὴν πλευράν λαβόντες, τὰ $\overline{\alpha\nu\delta}$ με' $\overline{\omega\sigma}$ λυπλασιάσωμεν χωρὶς, ἐπὶ τε τὰ τῆς ΘΖ εὐθείας $\overline{\alpha\zeta}$ κα', καὶ ἐπὶ τὰ τῆς ΓΖ ὁμοίως καὶ $\overline{\iota\eta}$ κα', τὴν μὲν ΘΖ ἐξομεν τοιούτων $\overline{\beta}$ ἢ $\overline{\mu\gamma''}$, οἷων ἡ μὲν ΑΖ ἐκ τῷ κέντρῳ τῷ ἐπικύκλῳ ἐστὶν $\overline{\epsilon\lambda}$, ἡ δὲ ΑΓ τοῦ τότε ἀποσήμεatos $\overline{\nu\sigma}$ λέ', τὴν δὲ ΓΖ τῶν αὐτῶν $\overline{\nu\delta}$ $\overline{\epsilon}$ κα', τὴν δὲ ΓΘ ὅλην ὁμοίως $\overline{\nu\sigma}$ $\overline{\iota\epsilon}$ ε'. Καὶ οἷων μὲν ἄρα ἐστὶν ἡ ΑΖ ὑποτείνουσα $\overline{\rho\kappa}$, τοιούτων ἡ ΘΖ εὐθεῖα εἶναι λθ' $\overline{\lambda\sigma}$ $\overline{\iota\eta''}$, οἷων δὲ καὶ ἡ ΓΑ ὑποτείνουσα $\overline{\rho\kappa}$, ἡ δὲ ΓΘ ὁμοίως $\overline{\rho\iota\theta}$ $\overline{\iota\zeta}$ $\overline{\mu\sigma''}$. διὰ τῆτο δὲ καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΖΘ περιφέρειᾳ τοιούτων λη' $\overline{\lambda\beta'}$ $\overline{\lambda\delta''}$, οἷων ὁ περὶ τὸ ΑΖΘ ὀρθογώνιον κύκλος τῷ $\overline{\tau\epsilon}$, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς ΓΘ τοιούτων $\overline{\rho\epsilon\zeta}$ $\overline{\lambda\delta''}$ $\overline{\nu\delta''}$, οἷων ὁ περὶ τὸ ΑΓΘ ὀρθογώνιον κύκλος τῷ $\overline{\tau\epsilon}$. Ὡστε καὶ οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τῷ $\overline{\tau\epsilon}$, τοιούτων ἡ μὲν ὑπὸ ΖΑΘ γωνία εἶναι λη' $\overline{\lambda\beta'}$ $\overline{\lambda\delta''}$, ἡ δὲ ὑπὸ ΓΑΘ ὁμοίως $\overline{\rho\epsilon\zeta}$ $\overline{\lambda\delta'}$ $\overline{\nu\delta''}$, οἷων δὲ αἱ τεσσάραι ὀρθαὶ τῷ $\overline{\tau\epsilon}$, τοιούτων ἡ μὲν ὑπὸ ΖΑΘ γωνία $\overline{\iota\theta}$ $\overline{\iota\sigma}$ $\overline{\iota\zeta''}$, ἡ δὲ ὑπὸ ΓΑΘ ὁμοίως $\overline{\pi\gamma}$ $\overline{\mu\zeta'}$ $\overline{\kappa\zeta''}$. Καὶ λοιπὴν μὲν ἄρα τὴν ὑπὸ ΑΓΘ γωνίαν τῆς ἀπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν σφαιγμῶν ἐπὶ τὴν

ἀκρόνυκτον παρὰ τὸ τοῦ ἀσέρος τάχος προηγέσεως, τμημάτων ἕξομεν $\bar{5}^{\circ} 16' 13''$, λοιπὴν δὲ καὶ τὴν ὑπὸ ZAH γωνίαν τῆς κατὰ τὴν αὐτὴν διάστασιν φαινομένης ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου παρόδου τμημάτων $\bar{64}^{\circ} 31' 10''$ λαβόντες· οἷς ἐπειδὴ κατὰ τὸν ἐπὶ τοῦ περιγείου τῶν ταχῶν λόγον ἐπιβάλλουσι τοῦ διευκρινημένου μήκους μοῖραι $\bar{3}^{\circ} 13' 10''$, τὴν μὲν ἡμίσειαν τῆς ὅλης προηγέσεως ἕξομεν μοιρῶν $\bar{1}^{\circ} 46' 50''$, καὶ ἡμερῶν $\bar{1}^{\circ} 13'$, ἐν ὅσαις ὁ ἀστὴρ ἐγγίσα μέσως κινεῖται τὰς ἐπιβαλλούσας ταῖς προκειμέναις τοῦ διευκρινημένου μήκους μοιραῖς $\bar{3}^{\circ} 13' 10''$, περιοδικὰς μοίρας $\bar{3}^{\circ} 15' 10''$, τὴν δὲ ὅλην προήγησιν μοιρῶν $\bar{5}^{\circ} 16' 13''$, καὶ ἡμερῶν $\bar{1}^{\circ} 13'$.

l'une des stations jusqu'à l'opposition par rapport à la vitesse de l'astre, de $6^{\text{d}} 12' 33''$, et l'autre angle ZAH du mouvement apparent sur l'épicycle pour la même distance, de $64^{\text{d}} 31' 10''$, auxquels répondent $2^{\text{d}} 33' 28''$ de la longitude vraie, suivant la proportion des vitesses dans le périégée; nous aurons la moitié de toute la rétrogradation de $3^{\text{d}} 39' 5''$, et de 68 jours pendant lesquels l'astre s'avance par son mouvement moyen, de $2^{\text{d}} 16' 45''$ périodiques qui répondent aux $2^{\text{d}} 33' 28''$ susdits de la longitude vraie; et par conséquent la rétrogradation totale, de $7^{\text{d}} 18' 10''$, et de 136 jours.

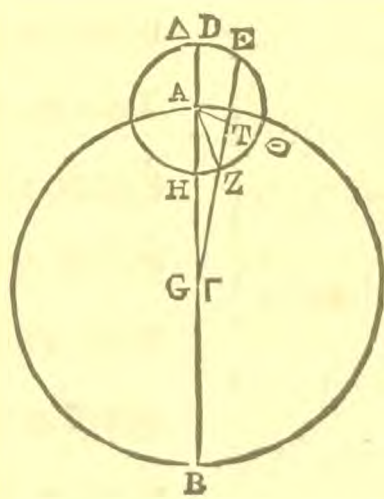
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙΙ.

CHAPITRE III.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΩΝ ΤΟΥ ΔΙΟΣ ΠΡΟΗΓΗΣΕΩΝ.

DÉMONSTRATION DES RÉTROGRADATIONS DE JUPITER.

ΕΠΙ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς ἀσέρος κατὰ μὲν τοὺς περὶ τὸ μέσον ἀπόστημα λογισμοὺς, ὁ μὲν τῆς ΘΖ πρὸς τὴν ΓΖ λόγος, συνάγεται τοῦ $\bar{a}$ πρὸς τὰ $\bar{1}$ να' κθ'', ὁ δὲ τῆς ΕΓ πρὸς τὴν ΖΓ, ὁ τῶν $\bar{1}^{\circ} 16' 45''$ πρὸς τὰ $\bar{1}$ να' κθ''. τὸ δὲ ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον, $\bar{1}^{\circ} 16' 45''$ λαβόντες. Καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς ΓΑ πρὸς τὴν ΑΔ, ὁ τῶν $\bar{60}$ πρὸς τὰ $\bar{1}$ να' λ', ὁ δὲ τῆς ΓΔ πρὸς τὴν ΓΗ, ὁ τῶν $\bar{71}^{\circ} 30'$ πρὸς τὰ $\bar{48}^{\circ} 30'$. τὸ δὲ ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον $\bar{3467}^{\circ} 45'$ λαβόντες. Τῶν δὲ ἐκ τῆς παραβολῆς γινόμενων κδ' νθ' ἢ πλευρὰ, τὰ δ' νθ' α'',



Pour la planète de Jupiter, suivant les calculs dans la moyenne distance, le rapport de TZ à GZ se trouve le même que celui de $1^{\text{p}} 16' 45''$ à $1^{\text{p}} 16' 45''$, et celui de EG à ZG le même que de $12^{\text{p}} 51' 29''$ à $10^{\text{p}} 51' 29''$; et le rectangle formé de ces droites, est de $139^{\text{p}} 37' 39''$. En outre, le rapport de la droite GA à la droite AD est celui de 60 à $11^{\text{p}} 30'$, GD : GH :: $71^{\text{p}} 30'$: $48^{\text{p}} 30'$, et le rectangle qu'elles forment est de $3467^{\text{p}} 45'$. Or le quotient provenant de la division, est de $24^{\text{p}} 59'$, dont la racine est $4^{\text{p}} 59' 1''$, laquelle multipliée par le rapport susdit de

ΕΓ πρὸς τὴν ΓΖ, ὁ τῶν ιβ' μς' ιθ' πρὸς τὰ ι' νς' λθ'. τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον, ρλθ' μς' μβ'. Καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς ΓΑ πρὸς τὴν ΑΔ λόγος, ὁ τῶν ξβ' με', πρὸς τὰ ια' λ', ὁ δὲ τῆς ΔΓ πρὸς τὴν ΓΗ, ὁ τῶν οδ' ιε' πρὸς τὰ να' ιε'. τὸ δὲ ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον γωε' ιη' με''. Τῶν δὲ ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων κξ' ιγ' κς'' ἢ πλευρὰ, τὰ ε' ιγ' δ'', ἃ πολλαπλασιασθέντα ἐπὶ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῶν ΘΖ καὶ ΖΓ εὐθειῶν, τὴν μὲν ΖΘ ποιεῖ πρὸς τὰς ἐκκείμενας τῶν ΓΑ καὶ ΑΖ πηλικιότητας δ' μς' ς'', τὴν δὲ ΓΖ τῶν αὐτῶν νς' ς' ιθ'', τὴν δὲ ΓΘ ὅλην ξα' νβ' κε''.

Διὰ τοῦτο δὲ καὶ πρὸς μὲν τὸν τῶν ρκ' λόγον ἑκατέρας τῶν ΑΖ καὶ ΑΓ ὑποτείνουσων, ἡ μὲν ΖΘ γίνεται μθ' με' κγ'', ἡ δὲ ΓΘ ὁμοίως ριη' ιθ' κς''. Τῶν δ' ἐπ' αὐταῖς περιφερειῶν, ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΖΘ μοιρῶν μη' νθ' λδ'', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΓΘ μοιρῶν ρξ' μθ' λς''. Ταύταις δ' ἀκολουθῶς καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΖΑΘ γωνία τοιούτων κδ' κθ' μς'', οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', ἡ δὲ ὑπὸ ΓΑΘ τῶν αὐτῶν π' κδ' νη''. Καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ΖΓΑ τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος προηγήσεως μοιρῶν θ' λέ' ιβ'', ἡ δὲ ὑπὸ ΖΑΗ, τῶν τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας μοιρῶν νε' νε' α''. Αἷς ἐπιβαλλουσῶν κατὰ τοὺς ἀπογείους λόγους τῶν μὲν τοῦ διευκρινημένου μήκους μοιρῶν δ' μ' λε'', τοῦ δὲ περιοδικοῦ μοιρῶν ε' ς' λε'', καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προηγήσεως γίνεται μοιρῶν δ' νδ' λς'', καὶ ἡμερῶν ξα' ς' ἑγγίσα, ἡ δὲ ὅλη προήγησις μοιρῶν θ' μθ' ιδ'', καὶ ἡμερῶν ρκγ'.

de EG à GZ est la même que celle de 12° 46' 19'' à 10° 56' 39''; et le rectangle formé de ces lignes est de 139° 46' 42''. En outre, la raison de la droite GA à la droite AD est celle de 62° 45' à 11° 30', et la raison de DG à GH est la même que de 74° 15' à 51° 15'; et le rectangle formé de ces droites est de 3805° 18' 45''. La racine 5° 13' 4'' du quotient 27° 13' 26'' de la division de ce rectangle par l'autre, étant multipliée par le rapport susdit des droites TZ et GZ, donne TZ de 4° 46' 6'', relativement aux grandeurs exposées de GA et AZ, et GZ de 57° 6' 19'' de ces mêmes parties, et la droite entière GT de 61° 52' 25''.

C'est pourquoi, et relativement à la quantité 120° de chacune des hypoténuses AZ et AG, ZT est de 49° 45' 23'', et GT de 118° 19' 27''. Quant aux arcs soutendus par ces droites, ZT est de 48° 59' 34''; GT de 160° 49' 36''. Par conséquent l'angle ZAT est de 24° 29' 47'' des degrés dont 360 font quatre angles droits, et l'angle GAT en vaut 80° 24' 58''. Pour les autres angles, ZGA angle de la rétrogradation par la vitesse de l'astre, est de 9° 35' 12''; et l'angle ZAH de l'anomalie apparente est de 55° 55' 1'', auxquels répondent suivant les proportions apogées, 4° 40' 35'' de longitude vraie, et 5° 6' 35'' de longitude moyenne. La moitié de la rétrogradation est ainsi de 4° 54' 37'' et de 61 $\frac{1}{2}$ jours à peu près, et la rétrogradation entière, de 9° 49' 14'' et de 123 jours (b).

Mais suivant les calculs faits pour la moindre distance, la prostaphérèse de l'équation se trouve être de $5^{\circ} \frac{2}{3}$: par conséquent la raison de la droite TZ à la droite ZG est la même que celle de $1^{\circ} 5' 40''$ à $10^{\circ} 45' 49''$; et celle de la droite EG à la droite ZG est la même que de $12^{\circ} 57' 9''$ à $10^{\circ} 45' 49''$, et le rectangle qu'elles forment est de $139^{\circ} 24' 56''$. Et encore, le rapport de la droite GA à la droite AD est celui de $57^{\circ} 15'$ à $11^{\circ} 30'$; et celui de la droite AG à la droite GH, est le même que de $68^{\circ} 45'$ à $45^{\circ} 45'$; et le rectangle construit sur ces droites, est de $3145^{\circ} 18' 45''$. Ce rectangle divisé par l'autre, donne pour quotient $22^{\circ} 33' 39''$ dont la racine $4^{\circ} 45'$ multipliée par la raison donnée de TZ à GZ, donne relativement aux grandeurs énoncées de GA et de AZ, $5^{\circ} 11' 55''$ pour la droite TZ, $51^{\circ} 7' 38''$ pour la droite ZG, et $56^{\circ} 19' 33''$ pour la droite entière GT. C'est pourquoi, relativement à la proportion ou valeur 120° de chacune des hypoténuses ZA et AG, ZT est de $54^{\circ} 14' 47''$, et GT est de $118^{\circ} 3' 46''$; et des arcs soutendus par ces droites, celui que soutend ZT est de $53^{\circ} 45' 4''$; et celui que soutend GT est de $159^{\circ} 22' 40''$: ce qui fait que l'angle ZAT est de $26^{\circ} 52' 32''$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et que l'angle GAT est de $79^{\circ} 41' 20''$ de ces mêmes degrés. Quant aux angles restants, ZGA de la rétrogradation de l'astre à cause de sa vitesse, est de $10^{\circ} 18' 40''$, et ZAH de l'anomalie apparente, est de $52^{\circ} 48' 48''$ auxquels répondent,

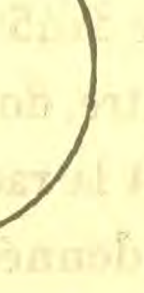
Κατὰ δὲ τοὺς περὶ τὸ ἐλάχισον ἀπόσημα λογισμοὺς, ἡ μὲν τῆς διευκρινήσεως προσθαφαίρεσις εὐρίσκεται ἐξηκοσῶν ε' γ'. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὁ μὲν τῆς ΘΖ πρὸς τὴν ΖΓ λόγος ὁ τῶν $\bar{α}$ ε' μ'' πρὸς τὰ $\bar{ι}$ με' μθ'', ὁ δὲ τῆς ΕΓ πρὸς τὴν ΖΓ ὁ τῶν $\bar{ιβ}$ νζ' θ'' πρὸς τὰ $\bar{ι}$ με' μθ'. τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον ρλῆ κδ' νς'. Καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς ΓΑ πρὸς τὴν ΑΔ λόγος, ὁ τῶν νζ' ιε' πρὸς τὰ $\bar{ια}$ λ', ὁ δὲ τῆς ΔΓ πρὸς τὴν ΓΗ ὁ τῶν ξη' με' πρὸς τὰ με' με'. τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον γρμε' ιη' με''. Τῶν δ' ἐκ τῆς παραβολῆς γνομένων κβ' λγ' λθ' ἡ πλευρά, τὰ δ' με' ὁ, ἀπολλαπλασιασθέντα ἐπὶ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῶν ΘΖ καὶ ΖΓ εὐθειῶν, τὴν μὲν ΘΖ ποιεῖ πρὸς τὰς ἐκκείμενας τῶν ΓΑ καὶ ΑΖ πηλικότητας $\bar{ε}$ ια' νε', τὴν δὲ ΖΓ τῶν αὐτῶν $\bar{να}$ ζ' λη'', τὴν δὲ ΓΘ ὅλην νς' ιθ' λγ''. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ πρὸς μὲν τὸν τῶν ρκ λόγον ἐκατέρας τῶν ΖΑ καὶ ΑΓ ὑποτείνουσῶν, ἡ μὲν ΖΘ γίνεται νδ' ιδ' μζ'', ἡ δὲ ΓΘ ὁμοίως ριη' γ' μς''. Τῶν δ' ἐπ' αὐταῖς περιφερειῶν, ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΖΘ μοιρῶν νγ' με' δ'', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΓΘ μοιρῶν ρνθ' κβ' μ''. Ταύταις δ' ἀκολουθῶς καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΖΑΘ γωνία τοιούτων κς' νβ' λβ'', οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', ἡ δὲ ὑπὸ ΓΑΘ τῶν αὐτῶν οθ' μα' κ''. Καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ΖΓΑ τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος προηγέσεως μοιρῶν $\bar{ι}$ ιη' μ'', ἡ δὲ ὑπὸ ΖΑΗ τῶν τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας μοιρῶν νβ' μη' μη''. Αἷς ἐπιβαλλουσῶν κατὰ τοὺς ἐπὶ τοῦ περιγείου λόγους, τοῦ μὲν διευκρινημένου

suivant les proportions dans le périhélie, $5^d\ 21'\ 20''$ de la longitude vraie, et $4^d\ 54'\ 20''$ de longitude périodique. Ainsi la moitié de la rétrogradation est de $4^d\ 57'\ 20''$ et de 59 jours à peu près, et la rétrogradation entière est de $9^d\ 54'\ 40''$ et de 118 jours.

CHAPITRE IV.

DÉMONSTRATION DES RÉTROGRADATIONS

DE MARS.



EN appliquant à Mars, les calculs faits pour la distance moyenne, le rapport de la droite TZ à la droite ZG est celui de $1^{\text{p}} 0^{\text{p}} 52' 51''$; et celui de EG à GZ est le même que de $2^{\text{p}} 52' 51''$ à $0^{\text{p}} 52' 51''$; et le rectangle formé de ces droites est de $2^{\text{p}} 32' 15''$. En outre, le rapport de GA à AH est celui de 60^{p} à $39^{\text{p}} 30'$, et celui de DG à GH le même que de $99^{\text{p}} 30'$ à $20^{\text{p}} 30'$; et le rectangle construit sur ces droites est de $2039^{\text{p}} 45'$. Le quotient de la division est $803^{\text{p}} 50' 32''$, dont la racine $28^{\text{p}} 21' 8''$ multipliée par le rapport énoncé des droites TZ et ZG, donne TZ de $28^{\text{p}} 21' 8''$ relativement aux grandeurs exposées de GA et AZ, GZ de $24^{\text{p}} 58' 25''$, et GT entière de $53^{\text{p}} 19' 33''$. C'est pourquoi, relativement à la proportion ou valeur 120 de chacune des hypoténuses AZ et AG, ZT est de $86^{\text{p}} 8' 0''$, GT de $106^{\text{p}} 39' 6''$; et des arcs soutendus par ces droites, celui que soutend ZT est de $91^{\text{p}} 44' 34''$; celui que

soutend GT est de $125^{\circ} 26' 10''$. Par conséquent l'angle ZAT est de $45^{\circ} 52' 17''$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et l'angle GAT est de $62^{\circ} 43' 5''$ de ces mêmes degrés. Quant aux autres angles, ZGA angle de la rétrogradation de l'astre par sa vitesse est de $27^{\circ} 16' 55''$, et ZAH des $16^{\circ} 50' 48''$ de l'anomalie, auxquels répondent, suivant le rapport exposé du mouvement en longitude, $19^{\circ} 7' 33''$; et ainsi la moitié de la rétrogradation est de $8^{\circ} 9' 22''$, et de $36 \frac{1}{2}$ jours à peu près; et la rétrogradation entière est de $16^{\circ} 18' 44''$ et de 73 jours. Mais la distance des stations dans l'éloignement de l'apogée et du péri-gée, (de $16^{\circ} 7' 33''$), est de 20' environ de la moyenne plus petite que la plus grande, et plus grande que la plus petite. Or, suivant les calculs faits pour la plus grande distance, la prostaphérèse de l'équation se trouve de $10' \frac{1}{3}$ pour 1° : ainsi donc le rapport de la droite TZ à la droite ZG est comme de $0^{\circ} 49' 40''$ à $1^{\circ} 3' 11''$; et celui de EG à ZG, de $2^{\circ} 42' 31''$ à $1^{\circ} 3' 11''$; et le rectangle formé par ces droites, est de $2^{\circ} 51' 8''$.

En outre, le rapport de GA à AD est de $65^{\circ} 40'$ à $39^{\circ} 30'$; et celui de DG à GH est comme de $105^{\circ} 10'$ à $26^{\circ} 10'$; et leur rectangle est de $2751^{\circ} 51' 40''$. Le quotient de la division de l'un par l'autre est $964^{\circ} 48' 47''$ dont la racine (côté) $31^{\circ} 3' 41''$ multipliée par le rapport énoncé des droites TZ et ZG, donne pour TZ, $25^{\circ} 42' 43''$,

ΓΘ μοιρῶν ρκε' κς' ι'. Ακολουθῶς δὲ καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΖΑΘ γωνία τοιούτων μὲν β' ιζ'', οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', ἡ δὲ ὑπὸ ΓΑΘ τῶν αὐτῶν ξβ' μγ' ε''. Καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ΖΓΑ τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος προηγίσεως μοιρῶν κς' ις' νε'', ἡ δὲ ὑπὸ ΖΑΗ, τῶν τῆς ἀνωμαλίας ις' ν' μη''. Αἷς ἐπιβαλλουσῶν κατὰ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῆς κατὰ μῆκος παρόδου μοιρῶν ιθ' ζ' λγ'', καὶ ἡ μὲν ἡμισία τῆς προηγίσεως γίνεται μοιρῶν η' θ' κβ', καὶ ἡμερῶν λς' ε' ἐγγίσα· ἡ δὲ ὅλη προήγησις μοιρῶν ις' ιη' μδ', καὶ ἡμερῶν ογ'. Τὸ δὲ περὶ τὴν ἀποχὴν τοῦ ἀπογείου καὶ τοῦ περιγείου τῶν σφαιρῶν ἀπόστημα (ις' ζ' λγ'') εἴκοσιν ἐξηκοσῶν τοῦ μέσου ἀποσήματος ἐγγίσα ἔλασσον μὲν τοῦ μεγίστου, μεῖζον δὲ τοῦ ἐλαχίστου. Κατὰ δὲ τοὺς περὶ τὸ μέγιστον ἀπόστημα λογισμοὺς, ἡ μὲν τῆς διευκρινήσεως προσθαφαίρεσις, κατὰ τὴν τῆς μιᾶς μοίρας ἐπιβολὴν εὐρίσκεται ἐξηκοσῶν ι' γ''. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὁ μὲν τῆς ΘΖ πρὸς τὴν ΖΓ λόγος ὁ τῶν ὁ μθ' μ'' πρὸς τὰ α' γ' ια'', ὁ δὲ τῆς ΕΓ πρὸς τὴν ΓΖ, ὁ τῶν β' μβ' λα'' πρὸς τὰ α' γ' ια'. Τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον β' να' η'.

Καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς ΓΑ πρὸς τὴν ΑΔ λόγος, ὁ τῶν ξε' μ' πρὸς τὰ λθ' λ', ὁ δὲ τῆς ΔΓ πρὸς τὴν ΓΗ, ὁ τῶν ρε' ι' πρὸς τὰ κς' ι'. Τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον β' ψνα' να' μ''. τῶν δ' ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων πξδ' μη' μς' ἡ πλευρὰ, τὰ λα' γ' μα'', ἀποπλασσιασθέντα ἐπὶ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῶν ΘΖ καὶ ΖΓ εὐθειῶν, τὴν μὲν ΘΖ ποιεῖ

et celui de DG à GH comme de $93^{\text{p}} 50'$ à $14^{\text{p}} 50'$; et leur rectangle est de $1391^{\text{p}} 51' 40''$. Le quotient de la division de celui-ci par l'autre est $672^{\text{p}} 13'$ dont la racine, ou côté, $25^{\text{p}} 55' 38''$ multipliée par le rapport exposé des droites TZ et ZG, donne pour TZ relativement aux valeurs énoncées des droites GA et AX, $31^{\text{p}} 24' 3''$; pour GZ $17^{\text{p}} 21' 51''$, et pour la droite entière GT, $48^{\text{p}} 45' 54''$. C'est pourquoi, suivant la valeur 120^{p} de chacune des hypoténuses AZ et AG, ZT est de $95^{\text{p}} 23' 42''$, GT de $107^{\text{p}} 42' 7''$. L'arc soutendu par ZT est de $105^{\text{d}} 18' 10''$, et celui que soutend GT est de $127^{\text{d}} 40' 22''$: par conséquent l'angle ZAT est de $52^{\text{d}} 39' 5''$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et l'angle GAT est de $63^{\text{d}} 50' 11''$. Pour les autres angles, ZGA, celui de la rétrogradation de l'astre quant à sa vitesse, est de $26^{\text{d}} 9' 49''$; ZAH est de $11^{\text{d}} 11' 6''$ de l'anomalie apparente, auxquels répondent, suivant les proportions pour le périégée, $20^{\text{d}} 33' 42''$ de la longitude corrigée, et $16^{\text{d}} 52' 54''$ de la longitude périodique. Ainsi la moitié de la rétrogradation se trouve être de $5^{\text{d}} 36' 7''$ et d'environ $32 \frac{1}{4}$ jours, et la rétrogradation entière est de $11^{\text{d}} 12' 14''$, et de $64 \frac{1}{2}$ jours.

πρὸς τὰ λθ' λ', ὁ δὲ τῆς ΔΓ πρὸς τὴν ΓΗ, ὁ τῶν ζγ' ν', πρὸς τὰ ιδ' ν'. τὸ δ' ὑπὸ αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον ατζα να' μ'. Τῶν δὲ ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων χοβ' ιγ' ἢ πλευρὰ, τὰ κε λέ' λη'', ἀποπλασιασθέντα ἐπὶ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῶν ΘΖ καὶ ΖΓ εὐθειῶν, τὴν μὲν ΘΖ ποιεῖ, πρὸς τὰς ἐκκειμμένας τῶν ΓΑ καὶ ΑΧ πηλικότητος λα' κδ' γ'', τὴν δὲ ΓΖ τῶν αὐτῶν ιζ' κα' να'', τὴν δὲ ΓΘ ὅλην μῆ' μέ' νδ'. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ πρὸς τὸν τῶν ρκ' λόγον ἐκατέρας τῶν ΑΖ καὶ ΑΓ ὑποτείνουσῶν, ἡ μὲν ΖΘ γίνεται ζε' κγ' μβ'', ἡ δὲ ΓΘ ὁμοίως ρζ' μβ' ζ'. Τῶν δὲ περιφερειῶν ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΖΘ μοιρῶν ρε' ιη' ι'', ἡ δὲ ἐπὶ τῆς ΓΘ μοιρῶν ρκζ' μ' κβ'. Ταύταις δ' ἀκολουθῶς καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΖΑΘ ᾠωνία τοιούτων νβ' λθ' ε'', οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', ἡ δὲ ὑπὸ ΓΑΘ τῶν αὐτῶν ξγ' ν' ια''. Καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ΖΓΑ τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος προηγέσεως μοιρῶν κς' θ' μθ'', ἡ δὲ ὑπὸ ΖΑΗ τῶν τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας μοιρῶν ια' ια' ε''. Αἷς ἐπιβαλλουσῶν κατὰ τοὺς ἐπὶ τοῦ περιγείου λόγους, τοῦ μὲν διευκρινημένου μήκους μοιρῶν κ' λγ' μβ'', τοῦ δὲ περιοδικοῦ μοιρῶν ις' νβ' νδ'', καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προηγέσεως, συναγεται μοιρῶν ε' λς' ζ', καὶ ἡμερῶν λβ' δ'' ἔγγιστα, ἡ δὲ ὅλη προήγησις μοιρῶν ια' ιβ' ιδ'', καὶ ἡμερῶν ξδ' ε'',

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε.

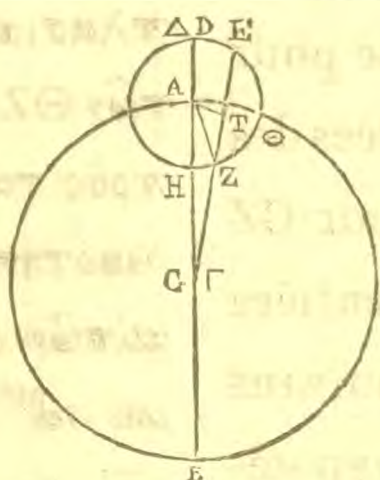
CHAPITRE V.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΩΝ ΤΗΣ ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ ΠΡΟΗΓΗΣΕΩΝ.

DÉMONSTRATION DES RÉTROGRADATIONS

DE VÉNUS

ΠΑΛΙΝ ἐπὶ τοῦ τῆς Αφρο-
δίτης ἀσέρος, κατὰ μὲν τοὺς
περὶ τὸ μέσον ἀπόστημα λογι-
σμούς, ὁ μὲν τῆς ΘΖ πρὸς τὴν
ΖΓ λόγος συνάγεται ὁ τοῦ ἐνὸς
πρὸς τὰ ὁ λζ' λα'', ὁ δὲ τῆς
ΕΓ πρὸς τὴν ΓΖ, ὁ τῶν β
λζ' λα'', πρὸς τὰ ὁ λζ' λα''. τὸ δ'
ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον α
λή λ''. Καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς ΓΑ πρὸς
τὴν ΑΔ λόγος, ὁ τῶν ξ πρὸς τὰ μγ' ι',
ὁ δὲ τῆς ΔΓ πρὸς τὴν ΓΗ, ὁ τῶν ργ' ι',
πρὸς τὰ ις' ν'. τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχό-
μενον ὀρθογώνιον δψλς' λή κ'', τῶν δὲ ἐκ
τῆς παραβολῆς γινομένων ανζ' νς' ἢ πλευ-
ρὰ, τὰ λβ' λα' κθ'', πολυπλασιασθέντα ἐπὶ
τὸν ἐκκείμενον λόγον τῶν ΘΖ καὶ ΖΓ εὐ-
θειῶν, τὴν μὲν ΘΖ ποιεῖ πρὸς τὰς ἐκκει-
μένας τῶν ΓΑ καὶ ΑΖ πηλικότητας, λβ'
λα' κθ'', τὴν δὲ ΓΖ τῶν αὐτῶν κ' κ' ια'',
τὴν δὲ ΓΘ ὅλην νβ' να' μ''. Διὰ τοῦτο δὲ
καὶ πρὸς μὲν τὸν ρκ' λόγον ἑκατέρας τῶν
ΑΖ καὶ ΑΓ ὑποτείνουσῶν, ἡ μὲν ΖΘ γί-
νεται ζ' κδ' νη'', ἡ δὲ ΓΘ ὁμοίως ρε' μγ'
κ''. Τῶν δὲ περιφερειῶν ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΖΘ
μοιρῶν ζζ' μζ' ὀ'', ἡ δὲ ἐπὶ τῆς ΓΘ μοι-
ρῶν ρκγ' λα' μθ''. Ταύταις δὲ ἀκολου-
θῶς καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΖΑΘ γωνία τοιούτων
μῆ νγ' λ'', οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ
τξ', ἡ δὲ ὑπὸ ΓΑΘ τῶν αὐτῶν ξα' μέ-
νδ' ἐγγίσα. Καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ



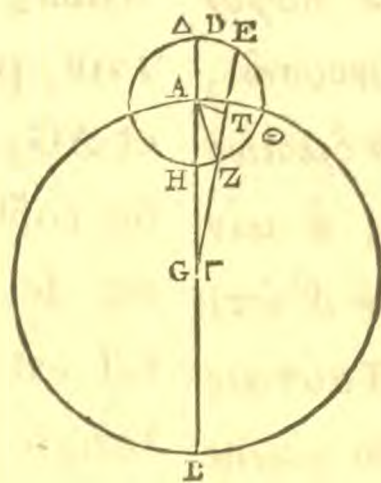
Pour Vénus, suivant les cal-
culs faits dans le cas de la
moyenne distance, la raison
de la droite TZ à ZG se trouve
être la même que de 1^p à 0^p 37'
31''; celle de EG à GZ comme
de 2^p 37' 31'' à 0^p 37' 31'', et

leur rectangle est de 1^p 38' 30''. En outre,
la raison de GA à AD est de 60^p à 43^p 10';
celle de DG à GH comme de 103^p 10' à
16^p 50', et leur rectangle est de 4736^p 38'
20''. La division de celui-ci par le pre-
mier, donne un quotient 1057^p 56' dont
la racine 32^p 31' 29'' multipliée par le
rapport donné des droites TZ et GZ,
fait TZ de 32^p 31' 29'' relativement aux
valeurs de GA et de AZ; GZ, de 20^p 20'
11'', et la droite entière GT de 52^p 51'
40''. C'est pourquoi, relativement à la
quantité 120 de chacune des hypoté-
nuses AZ et AG, ZT devient de 90^p 24'
58'', et GT de 105' 43' 20''; quant aux
arcs, celui qui est soutendu par ZT,
est de 97^d 47', et celui que soutend
GT, de 123^p 31' 49''. Par conséquent,
l'angle ZAT est de 48^d 53' 30'' des de-
grés dont 360 font quatre angles droits,
et l'angle GAT est de 61^d 45' 54'' des
mêmes degrés, à peu près. Pour les autres

angles, ZGA celui de la rétrogradation de l'astre par rapport à sa vitesse, est de $28^d 14' 6''$, et l'angle ZAH de $12^d 54' 24''$ de l'anomalie, auxquels répondent suivant la proportion moyenne énoncée du mouvement en longitude, $20^d 35' 19''$.

Ainsi la moitié de la rétrogradation se trouve être de $7^p 38' 47''$, et d'environ $20 \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ jours, et la rétrogradation entière, de $15^p 17' 34''$ et de $41 \frac{2}{3}$ jours.

Mais la distance des stations à l'apogée et au périégée, est d'environ 5' de la distance moyenne, plus petite que la plus grande, et plus grande que la plus petite. Or, suivant les calculs faits pour la plus grande distance, la prostaphérèse de l'équation se trouve de $2^d 3'$; par conséquent le rapport de TZ à GZ est de $0^p 57' 40''$ à $0^p 39' 52''$; celui de EG à GZ comme de $2^p 35' 11''$ à $0^p 39' 51''$; et leur rectangle est de $1^p 43' 4''$. En outre, le rapport de GA à AH est de $61^p 10'$ à $43^p 10'$; celui de DG à GH est de $104^p 20'$ à 18^p ; et leur rectangle est de 1878^p . La division de l'un par l'autre donne un quotient $1093^p 16' 23''$ dont le côté ou la racine $33^p 30' 53''$ multipliée par le rapport donné des droites TZ et GZ, fait TZ de $31^p 46' 44''$, relativement aux valeurs énoncées de GA et AZ; et GZ de $21^p 57' 38''$, et la droite entière GT de $53^p 44' 22''$.



ZGA, τῆς παρὰ τὸ τάχος τῆς ἀσ-
τρος προηγήσεως μοιρῶν κῆ ιδ'
ς'', ἡ δ' ὑπὸ ZAH τῶν τῆς
ἀνωμαλίας μοιρῶν ιβ' νβ' κδ''.
αἷς ἐπιβαλλουσῶν κατὰ τὸν ἐκ-
κείμενον μέσον λόγον τῆς κατὰ
τὸ μῆκος παρόδου μοιρῶν κ' λέ'
ιθ'', καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προ-

ηγήσεως συνάγεται μοιρῶν ζ' λή' μζ'', καὶ
ἡμερῶν κ' ε' γ' ἔγγιστα, ἡ δὲ ὅλη προήγη-
σις μοιρῶν ιε' ιζ' λδ'', καὶ ἡμερῶν μα' γ'.

Τὸ δὲ περὶ τὴν ἀποχὴν τοῦ ἀπογείου
καὶ τοῦ περιγείου τῶν σφαιρικῶν ἀπόσημα,
ἔξηκοςῶν τοῦ μέσου ἀποσήματος ἔγ-
γιστα, ἔλασσον μὲν τοῦ μεγίστου, μεῖζον
δὲ τοῦ ἐλαχίστου. Κατὰ δὲ τοὺς περὶ τὸ
μέγιστον ἀπόσημα ἐπιλογισμούς, ἡ μὲν
τῆς διευκρινήσεως προσθαφαίρεσις εὐρί-
σκεται ἔξηκοςῶν β' γ'. διὰ τοῦτο δὲ καὶ
ὁ μὲν τῆς ΘΖ πρὸς τὴν ΖΓ λόγος, ὁ τῶν
ὄ' νζ' μ'' πρὸς τὰ ὄ' λθ' να'', ὁ δὲ τῆς ΕΓ
πρὸς τὴν ΓΖ, ὁ τῶν β' λέ' ια'' πρὸς τὰ ὄ' λθ'
να'', τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώ-
νιον α' μγ' δ'. Καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς ΓΑ πρὸς
τὴν ΑΗ λόγος, ὁ τῶν ξα' ι' πρὸς τὰ μγ'
ι', ὁ δὲ τῆς ΔΓ πρὸς τὴν ΗΓ ὁ τῶν ρδ' κ'
πρὸς τὰ ιη' ο'. τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχό-
μενον ὀρθογώνιον αωοῆ' ο'. Τῶν δ' ἐκ τῆς
παραβολῆς γινομένων αζγ' ις' κγ'' ἡ
πλευρὰ, τὰ λγ' γ'νγ'', πολυπλασιασθέντα
ἐπὶ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῶν ΘΖ καὶ ΖΓ
εὐθειῶν, τὴν μὲν ΘΖ ποιεῖ πρὸς τὰς ἐκ-
κειμένας τῶν ΓΑ καὶ ΑΖ πηλικότητας,
λα' μς' μδ'', τὴν δὲ ΓΖ τῶν αὐτῶν κα'
νζ' λη'', τὴν δὲ ΓΘ ὅλην νγ' μδ' κβ''. διὰ

τοῦτο δὲ καὶ πρὸς μὲν τὸν τῶν ρκ λόγον
κατέρως τῶν AZ καὶ AG ὑποτείνουσῶν,
ἢ μὲν ZΘ γίνεται πηκ' λδ'', ἢ δὲ ΓΘ ὁμοίως
ρε' κε' μδ''. Τῶν δὲ περιφερειῶν, ἢ μὲν
ἐπὶ τῆς ZΘ μοιρῶν 4δ' μὴ νδ'', ἢ δ' ἐπὶ
τῆς ΓΘ μοιρῶν ρκβ' νς' κζ''. Ταύταις
δ' ἀκολουθῶς καὶ ἢ μὲν ὑπὸ ZΑΘ γωνία
τοιούτων μζ' κδ' κζ'', οἷον εἰσὶν αἱ τέσ-
σαρες ὀρθαὶ τξ', ἢ δὲ ὑπὸ ΓΑΘ τῶν αὐ-
τῶν ξα' κη' ιδ''. Καὶ τῶν λοιπῶν ἢ μὲν
ὑπὸ ZΓΑ τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος
προηγέσεως κη' λα' μς'', ἢ δὲ ὑπὸ ZΑΗ
τῶν τῆς φαινομένης ανωμαλίας μοιρῶν ιδ'
γ' μζ''. αἷς ἐπιβαλλουσῶν, κατὰ τοὺς ἐπὶ
τοῦ ἀπογείου λόγους, διευκρινημένου μὲν
μήκους μοιρῶν κ' ιθ' γ'', περιοδικοῦ δὲ
μοιρῶν κα' θ' γ'', καὶ ἢ μὲν ἡμίσεια τῆς
προηγέσεως συνάγεται μοιρῶν η' ιβ' μγ'',
καὶ ἡμερῶν κα' ς' ἔγγιστα, ἢ δὲ ὅλη προή-
γησις μοιρῶν ις' κε' κς'', καὶ ἡμερῶν μγ'.

Κατὰ δὲ τοὺς περὶ τὸ ἐλάχισον ἀπό-
σημα λογισμοὺς, ἢ μὲν τῆς διευκρινήσεως
προσθαφαίρεσις τῶν αὐτῶν εὐρίσκεται ἐξη-
κοςῶν β' γ'. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὁ μὲν τῆς
ZΘ πρὸς τὴν ZΓ λόγος, ὁ τῶν α' β' κ'' πρὸς
τὰ ὀ' λέ' ια'', ὁ δὲ τῆς ΕΓ πρὸς τὴν ΓΖ, ὁ τῶν
β' λθ' να'' πρὸς τὰ ὀ' λέ' ια'', τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν
α' λγ' μδ''. Καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς ΓΑ πρὸς
τὴν ΑΔ, ὁ τῶν νη' ν' πρὸς τὰ μγ' ι', ὁ δὲ τῆς
ΔΓ πρὸς τὴν ΓΗ, ὁ τῶν ρβ' ὀ' πρὸς τὰ ιε' μ'.
τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν ἀφζῆ ὀ'. Τῶν δ' ἐκ τῆς
παραβολῆς γινομένων ακβ' νδ' ζ'' ἡ πλευρὰ,
τὰ λα' νη' νη'', πολυπλασιασθέντα ἐπὶ τὸν
ἐκκείμενον λόγον τῶν ΘΖ καὶ ΖΓ, τὴν
μὲν ΘΖ ποιεῖ, πρὸς τὰς ὑποκειμένας τῶν
ΓΑ καὶ ΑΖ πηλικότητας λγ' ιγ' λς'',

Ainsi, relativement à la valeur posée de
120°, pour chacune des hypoténuses AZ
et AG, ZT devient de 88° 20' 34'', et GT
de 105° 25' 44''. L'arc soutendu par ZT
est de 94° 48' 54'' ; celui que soutend
GT est de 122° 56' 27'' : par conséquent
l'angle ZAT est de 47° 24' 27'' des parties
dont 360 en font quatre droits, et GAT
de 61° 28' 14''. Des autres angles, ZGA
celui de la rétrogradation de l'astre par
rapport à sa vitesse, est de 28° 31' 46'', et
ZAH de 14° 3' 47'' de l'anomalie apparente,
auxquelles répondent, suivant les propor-
tions de l'apogée, 20° 19' 3'' de la longi-
tude corrigée, et 21° 9' 3'' de la longi-
tude périodique. Ainsi la moitié de la
rétrogradation se trouve de 8° 12' 43'' et
de 21 $\frac{1}{2}$ jours environ, et la rétrograda-
tion entière est de 16° 25' 26'' et de 43
jours.

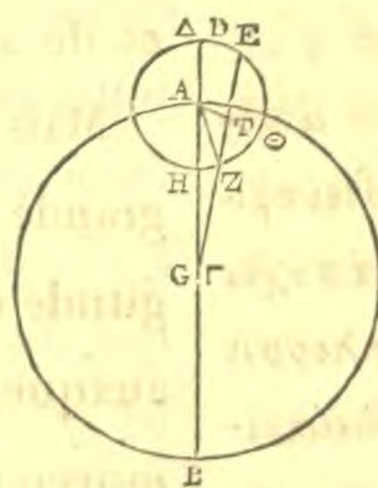
Suivant les calculs pour la plus petite
distance, la prostaphérèse de l'équation
se trouve de 2' 3'' ; donc le rapport de
ZT à ZG est comme de 1° 2' 20'' à 0°
35' 11'' ; celui de EG à GZ est de 2°
39' 51'' à 0° 35' 11'', et le rectangle
qu'elles embrassent, est de 1° 33' 44'. De
plus, le rapport de GA à AD est de 58°
50' à 43° 10' ; celui de DG à GH, de 102°
à 15° 40' ; et leur rectangle est de 1598°
qui, divisé par le précédent, donne 1022°
54' 7'', dont la racine, ou côté, 31° 58'
58'' multipliée par le rapport exprimé des
droites TZ et ZG, fait pour TZ 33° 13' 36''
relativement aux grandeurs énoncées de

GA et AZ, et pour GZ $18^{\circ} 45' 16''$, et pour GT entière $51^{\circ} 58' 52''$. C'est pourquoi, relativement à la valeur 120 de chacune des hypoténuses AZ et AG, ZT est de $92^{\circ} 22' 3''$, et GT de $106^{\circ} 1' 23''$; de leurs arcs, celui sur ZT est de $139^{\circ} 34'$, et celui sur GT de $124^{\circ} 8' 22''$. Donc l'angle ZAT est de $50^{\circ} 19' 47''$, dont 360 font quatre angles droits; l'angle GAT en vaut $62^{\circ} 4' 11''$. Quant aux autres, l'angle ZGA, de la rétrogradation par rapport à la vitesse de l'astre, est de $27^{\circ} 55' 49''$, et l'angle ZAH de $11^{\circ} 44' 24''$ de l'anomalie apparente, auxquels répondent, suivant les grandeurs du périhélie, $20^{\circ} 53' 30''$ de la longitude corrigée, et $20^{\circ} 4' 30''$ de longitude périodique. Donc la moitié de la rétrogradation se trouve de $7^{\circ} 2' 19''$ et de $20 \frac{1}{3}$ jours à peu près, et la rétrogradation entière, de $14^{\circ} 4' 38''$ et de $40 \frac{2}{3}$ jours.

CHAPITRE VI.

DÉMONSTRATION DES RÉTROGRADATIONS DE MERCURE.

ENFIN, pour Mercure, suivant les calculs faits pour la distance moyenne, le rapport de TZ à ZG se trouve être celui de 1° à $3^{\circ} 9' 8''$; celui de EG à GZ, de $5^{\circ} 9' 8''$ à $3^{\circ} 9' 8''$; et leur rectangle est de $16^{\circ} 14' 27''$. En outre, celui de GA à GH, est de 60° à $22^{\circ} \frac{1}{2}$;



τὴν δὲ ΓΖ τῶν αὐτῶν ἡ μέ' $15''$, τὴν δὲ ΓΘ ὅλην νᾶ νή' $νβ''$. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ πρὸς μὲν τὸν τῶν ρκ λόγον ἑκατέρας τῶν ΑΖ καὶ ΑΓ ὑποτείνουσῶν, ἡ μὲν ΖΘ γίνεται $4β' κβ' γ''$, ἡ δὲ ΓΘ ὁμοίως ρς' $α' κγ''$. τῶν δὲ περιφερειῶν ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΖΘ μοιρῶν ρλθ' $λδ'$, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΓΘ μοιρῶν ρκδ' $ή' κβ''$. Ακολουθῶς δὲ καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΖΑΘ γωνία τοιούτων ν' $ιθ' μζ''$, οἷων αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $τξ$, ἡ δὲ ὑπὸ ΓΑΘ τῶν αὐτῶν $ξβ' δ' ια''$. Καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ΖΓΑ τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος προηγέσεως μοιρῶν $κζ' νέ' μθ'$, ἡ δὲ ὑπὸ ΖΑΗ τῶν τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας μοιρῶν $ια' μδ' κδ''$. Αἷς ἐπιβαλλουσῶν κατὰ τοὺς ἐπὶ τοῦ περιγείου λόγους, τοῦ μὲν διευκρινημένου μηκους μοιρῶν $κ νγ' λ''$, τοῦ δὲ περιοδικοῦ μοιρῶν $κ$ καὶ ἑξήκοντ' $δ' λ'$, καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προηγέσεως συνάγεται κατὰ τὸ ἀκόλουθον μοιρῶν $ζ' β' ιθ''$, καὶ ἡμερῶν $κ γ' ἑγγισα$, ἡ δὲ ὅλη προήγησις μοιρῶν $ιδ' δ' λή'$, καὶ ἡμερῶν $μ γ''$.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΩΝ ΤΟΥ ΕΡΜΟΥ ΠΡΟΗΓΗΣΕΩΝ.

ΠΑΛΙΝ καὶ ἐπὶ τοῦ τοῦ Ερμού, κατὰ μὲν τοὺς περὶ τὸ μέσον ἀπόστημα λογισμούς, ὁ μὲν τῆς ΘΖ πρὸς τὴν ΖΓ λόγος συνάγεται ὁ τοῦ ἐνὸς πρὸς τὰ $γ' θ' η''$, ὁ δὲ τῆς ΕΓ πρὸς τὴν ΓΖ, ὁ τῶν $ε' θ' η''$ πρὸς τὰ $γ' θ' η''$. τὸ δὲ ὑπ' αὐτῶν $15' ιδ'$ $κζ''$. Καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς ΓΑ πρὸς τὴν

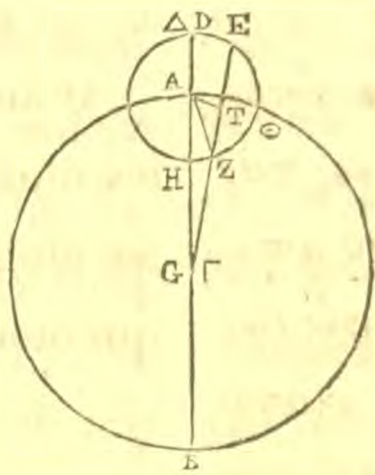
ΓΗ, ὁ τῶν ξ πρὸς τὰ $\kappa\beta\varsigma''$, ὁ δὲ τῆς ΔΓ πρὸς τὴν ΓΗ, ὁ τῶν $\pi\epsilon'$ λ' πρὸς τὰ $\lambda\zeta'$ λ'. τὸ δ' ὑπὸ αὐτῶν $\gamma\zeta\gamma'$ μέ'. Τῶν δ' ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων $\rho\zeta'$ κθ' $\lambda\alpha''$ ἢ πλεονάζοντες, τὰ $\iota\gamma'$ μή ζ'' , πολυπλασιασθέντα ἐπὶ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῶν ΘΖ καὶ ΖΓ εὐθειῶν, τὴν μὲν ΘΖ ποιεῖ, πρὸς τὰς ὑποκειμένας τῶν ΓΑ καὶ ΑΖ πηλικότητας, τῶν αὐτῶν $\iota\gamma'$ μή ζ'' , τὴν δὲ ΖΓ ὁμοίως $\mu\gamma'$ λ' κδ'', τὴν δὲ ΓΘ ὅλην $\nu\zeta'$ ιή' $\lambda\alpha''$. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ πρὸς μὲν τὸν τῶν $\rho\kappa'$ λόγον ἑκατέρας τῶν ΑΖ καὶ ΑΓ ὑποτείνουσων, ἡ μὲν ΖΘ γίνεται οἷον $\lambda\varsigma'$ λζ'', ἡ δὲ ΓΘ ὁμοίως $\rho\iota\delta'$ λζ' β''. Τῶν δὲ περιφερειῶν, ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΖΘ μοιρῶν οἷον μ' κη'', ἡ δὲ ἐπὶ τῆς ΓΘ μοιρῶν $\rho\mu\epsilon'$ λβ' νβ''. Ακολουθῶν δὲ καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΑΖΘ γωνία τοιούτων $\lambda\zeta'$ ν' ιδ'', οἷον εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', ἡ δὲ ὑπὸ ΘΑΓ τῶν αὐτῶν $\alpha\beta'$ $\mu\varsigma'$ κς''. καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ΖΓΑ τῆς παρὰ τὸ τάχος τξ' ἀσέβητος προηγήσεως μοιρῶν ιζ' ιγ' λδ'', ἡ δὲ ὑπὸ ΖΑΗ τῶν τῆς ἀνωμαλίας μοιρῶν λδ' νς' ιβ''. αἷς ἐπιβαλλασθῶν κατὰ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῆς κατὰ μῆκος παρόδου μοιρῶν ια' δ' νθ'', καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προηγήσεως καταλείπεται μοιρῶν ϵ' ἢ λε'', καὶ ἡμερῶν ια' δ' ἔγγιστα, ἡ δὲ ὅλη προήγησις συνάγεται μοιρῶν ιβ' ιζ' ι'', καὶ ἡμερῶν κβ' ς''.

Κατὰ δὲ τοὺς περὶ τὸ μέγιστον ἀπόστημα λογισμὸς, τουτέστιν ὅταν τὸ διευκρινημένον μῆκος περὶ τὰς ια' μοίρας ἀπέχει τοῦ ἀπογειοτάτου, αἷς ἐπιβάλλουσιν ὁμαλαὶ ια' ς'' ἔγγιστα, ἡ μὲν τῆς διευκρινήσεως προσθαφαίρεσις εὐρίσκεται κατὰ τὴν τῆς α' μοίρας ἐπιβολὴν ἑξηκοσῶν β' γ' ἔγγιστα. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὁ μὲν τῆς

celui de DG à GH, de $82^{\text{p}} 30'$ à $37^{\text{p}} 30'$; et leur rectangle est de $3093^{\text{p}} 45'$. Leur division donne $190^{\text{p}} 29' 31''$, et la racine $13^{\text{p}} 48' 7''$ qui, multipliées par le rapport exposé de TZ et ZG, font pour TZ $13^{\text{p}} 48' 7''$, relativement aux grandeurs énoncées de GA et AZ; pour GZ, $43^{\text{p}} 30' 24''$, et pour GT entière, $57^{\text{p}} 18' 31''$. C'est pourquoi, relativement à la raison 120 de chacune des hypoténuses AZ et AG, ZT est de $73^{\text{p}} 36' 37''$, GT de $114^{\text{p}} 37' 2''$; l'arc soutendu par ZT, de $73^{\text{d}} 40' 28''$; et celui sur GT de $145^{\text{d}} 32' 52''$. Par conséquent, l'angle AZT est de $37^{\text{d}} 50' 14''$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et l'angle TAG de $72^{\text{d}} 46' 26''$ des mêmes. Quant aux autres, l'angle ZGA, qui est celui de la rétrogradation par rapport à la vitesse de l'astre, est de $17^{\text{d}} 13' 34''$, et l'angle ZAH de l'anomalie, de $34^{\text{p}} 56' 12''$. A ces quantités répondent $11^{\text{d}} 4' 59''$, suivant la proportion énoncée du mouvement en longitude. Ainsi il reste pour la moitié de la rétrogradation $6^{\text{d}} 8' 35''$, et environ $11 \frac{1}{4}$ jours; et la rétrogradation entière se compose de $12^{\text{d}} 17' 10''$ et de $22 \frac{1}{2}$ jours.

Mais suivant les calculs pour la plus grande distance, c'est-à-dire quand la longitude corrigée est à 11^{d} loin de l'apogée, auxquels répondent $11^{\text{d}} \frac{1}{2}$ de mouvement moyen, à peu près. La prostaphérèse de l'équation se trouve pour 1^{d} , de $2' 3''$ à peu près. Donc le rapport de la droite TZ à la

droite ZG est de $0^p 57' 40''$ à $3^p 11' 28''$, celui de EG à GZ est de $5^p 6' 48''$ à $3^p 11' 28''$, et leur rectangle est de $16^p 19' 2''$. En outre, le rapport de GA à AH est de $60^p 36'$ à $22^p 30'$; et celui de DG à GH, de $91^p 6'$ à $46^p 30'$, et leur rectangle est de $4199^p 42' 36''$. Leur division donne un quotient $257^p 22' 44''$, dont la racine $16^p 2' 35''$, multipliée par le rapport énoncé des droites TZ et ZG, fait pour TZ $15^p 25' 9''$, relativement aux grandeurs données de GA et AZ; pour ZG, $51^p 13' 43''$, et pour GT entière, $63^p 36' 52''$. Donc relativement à la proportion 120 de chacune des hypoténuses ZA et AG, ZT devient de $24^p 14' 8''$; GT de $116^p 31' 36''$; et l'arc soutendu par ZT est de $86^d 31' 4''$; celui que soutend TG est de $152^d 27' 56''$. Par conséquent l'angle GAT est de $43^d 15' 32''$ des parties dont 360 font quatre angles droits; et l'angle TAG en vaut $76^d 13' 58''$. L'angle ZGA de la rétrogradation par rapport à la vitesse de l'astre, est de $13^d 46' 2''$, et l'angle ZAH de $32^d 52' 26''$ de l'anomalie apparente, auxquels répondent, relativement à l'apogée, $9^p 48' 51''$ de la longitude corrigée, et $10^d 16' 51''$ de la longitude périodique. Reste la moitié de la rétrogradation, de $3^p 57' 11''$ et de $10 \frac{1}{2}$ jours à peu près, et la



ΘΖ πρὸς τὴν ΖΓ λόγος ὁ τῶν ὁ
νζ' μ'' πρὸς τὰ γ' ια' κη'', ὁ δὲ
τῆς ΕΓ πρὸς τὴν ΓΖ ὁ τῶν ε'
ς' μη'' πρὸς τὰ γ' ια' κη''. τὸ δ'
ὑπ' αὐτῶν ις' ιθ' β''. Καὶ πάλιν
ὁ μὲν τῆς ΓΑ πρὸς τὴν ΑΗ λό-
γος, ὁ τῶν ξη' λς' πρὸς τὰ κβ' λ',
ὁ δὲ τῆς ΔΓ πρὸς τὴν ΓΗ, ὁ τῶν
ζα' σ' πρὸς τὰ μς' σ'. τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν δρζ' θ'
μβ' λς''. Τῶν δ' ἐκ τῆς παραβολῆς γινο-
μένων σνζ' κβ' μδ'' ἢ πλευρὰ, τὰ ις' β'
λε'', πολυπλασιασθέντα ἐπὶ τὸν ἐκκείμε-
νον λόγον τῶν ΘΖ καὶ ΖΓ εὐθειῶν, τὴν
μὲν ΘΖ ποιεῖ πρὸς τὰς ὑποκειμένας τῶν
ΓΑ καὶ ΑΖ πηλικότητας ιε' κέ' θ'', τὴν
δὲ ΖΓ τῶν αὐτῶν να' ιγ' μγ'', τὴν δὲ ΓΘ
ὅλην ξς' λς' νβ''. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ πρὸς
μὲν τὸν τῶν ρκ' λόγον ἑκατέρας τῶν ΖΑ
καὶ ΑΓ ὑποτείνουσῶν, ἡ μὲν ΖΘ γίνεται
πς' ιδ' η'', ἡ δὲ ΓΘ ὁμοίως ρις' λα' λς''.
Τῶν δὲ περιφερειῶν, ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΖΘ
μοιρῶν πς' λα' δ'', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΘΓ ὁμοίως
μοιρῶν ρνβ' κς' νς''. Ταύταις δ' ἀκολου-
θῶς καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΖΑΘ γωνία τοιούτων
μγ' ιε' λβ'', οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ
τξ', ἡ δ' ὑπὸ ΘΑΓ τῶν αὐτῶν ος' ιγ' νη''.
Καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ΖΓΑ τῆς παρὰ
τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος προηγέσεως μοιρῶν
ιγ' μς' β', ἡ δὲ ὑπὸ ΖΑΗ τῶν τῆς φαινο-
μένης ἀνωμαλίας μοιρῶν λβ' νβ' κς'. αἷς
ἐπιβαλλουσῶν κατὰ τοὺς ἐπὶ τοῦ ἀπογείε
λόγους διευκρινημένου μὲν μήκους μοιρῶν
θ' μή' να'', περιοδικῶ δὲ μοιρῶν ις' να'',
καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προηγέσεως κατα-
λείπεται μοιρῶν γ' νζ' ια'', καὶ ἡμερῶν ις'

ἐγγιστα, ἢ δὲ ὅλη προήγησις μοιρῶν ζ' νδ' κβ'', καὶ ἡμερῶν κα'.

Κατὰ δὲ τοὺς περὶ τὰ ἐλάχισα ἀποσήματα λογισμούς, ἃ γίνεται περὶ τὰς τῶν ρκ̄ περιοδικῶν μοιρῶν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου διαστάσεις, ἡ μὲν τῆς διευκρινήσεως προσθαφαίρεσις, ἐκ τῆς περὶ τὰς ἐκατέρωθεν τῶν περιγείων ια' μοίρας ἐπιβολῆς συναχθεῖσα, εὐρίσκεται ἐξηκοσοῦ α' καὶ ς' ἐγγιστα· διὰ τῆς δὲ καὶ ὁ μὲν τῆς ΘΖ πρὸς τὴν ΖΓ λόγος, ὁ τοῦ α' α' λ' πρὸς τὰ γ' ζ' λη'', ὁ δὲ τῆς ΕΓ πρὸς τὴν ΓΖ, ὁ τῶν ε' ι' λη'' πρὸς τὰ γ' ζ' λη'', τὸ δὲ ὑπ' αὐτῶν ις' ια' κέ'. Καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς ΓΑ πρὸς τὴν ΑΔ λόγος ὁ τῶν νε' μβ' ἐγγιστα πρὸς τὰ κβ' λ', ὁ δὲ τῆς ΔΓ πρὸς τὴν ΓΗ, ὁ τῶν οη' ιβ' πρὸς τὰ λγ' ιβ', τὸ δὲ ὑπ' αὐτῶν βφζς' ιδ' κδ'', τῶν δ' ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων ρξ' κα' κθ'' ἡ πλευρὰ, τὰ ιβ' λθ' μὴ' πολυπλασιασθέντα χωρὶς ἐπὶ τὸν ἐκκείμενον τῶν ΘΖ καὶ ΖΓ λόγον, τὴν μὲν ΘΖ ποιεῖ πρὸς τὰς ὑποκειμένας τῶν ΓΑ καὶ ΑΖ πηλικότητας ιβ' νη' μζ'', τὴν δὲ ΖΓ τῶν αὐτῶν λθ' λς' δ'', τὴν δὲ ΓΘ ὅλην ιβ' λδ' να''. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ πρὸς μὲν τὸν τῶν ρκ̄ λόγον ἐκατέρας τῶν ΑΖ καὶ ΑΓ ὑποτείνουσῶν, ἡ μὲν ΘΖ γίνεται ξθ' ιγ' λα'', ἡ δὲ ΘΓ ὁμοίως ριγ' ις' μη''. Τῶν δὲ περιφερειῶν ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΘΖ μοιρῶν ο' κζ' μδ'', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΘΓ μοιρῶν ρμα' κη' ιδ''. Ταύταις δ' ἀκολουθῶς καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΘΑΖ γωνία τοιούτων λε' ιγ' νβ'', οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', ἡ δ' ὑπὸ ΘΑΓ τῶν αὐτῶν ο' μδ' ζ'. Καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ΖΑΓ τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀσέρος προσηγήσεως μοιρῶν ιθ' ιε' νγ'', ἡ δ' ὑπὸ ΖΑΓ τῶν τῆς φαινο-

rétrogradation entière, de 7^d 54' 22" et de 21 jours.

Actuellement, suivant les calculs pour les moindres distances qui arrivent dans les éloignements de 120 degrés périodiquement depuis l'apogée, la prostaphère de l'équation, composée de la quantité qui répond à 11^d de chaque côté des périgées, se trouve de 1^d $\frac{1}{2}$ environ; il s'ensuit que le rapport de TZ à ZG est celui de 1^p 1' 30" à 3^p 7' 38"; celui de EG à ZG, de 5^p 10' 38" à 3^p 7' 38", et que leur rectangle est de 16^p 11' 25". En outre, le rapport de GA à AD est de 55^p 42' environ, à 22^p 30'; celui de DG à GH est de 78^p 12' à 33^p 12'; et leur rectangle est de 2596^p 14' 24". Leur division donne 160^p 21' 29", dont la racine 12^p 39' 48", multipliée séparément par le rapport de TZ et ZG, fait TZ de 12^p 58' 47", relativement aux grandeurs posées de GA et de AZ; et ZG, de 39^p 36' 9"; et GT entière, de 52^p 34' 51". C'est pourquoi, relativement à la valeur 120^p de chacune des hypoténuses AZ et AG, TZ devient de 69^p 13' 31"; TG de 113^p 16' 48". L'arc soutendu par TZ est de 70^d 27' 44", et celui sur TG, de 141^d 28' 14". Par conséquent l'angle TAZ est de 35^d 13' 52" des degrés dont 360 font quatre angles droits, et l'angle TAG en vaut 70^d 44' 7". Des autres angles, ZAG de la rétrogradation par rapport à la vitesse de l'astre, est de 19^d 15' 53", et l'angle ZAG est de

35^d 30' 15" de l'anomalie apparente, auxquels répondent, suivant les proportions énoncées, 11^d 39' 30" de la longitude corrigée, et 11^d 21' 30" de la longitude périodique. Reste la moitié de la rétrogradation, de 7^d 36' 23" et d'environ 14 $\frac{1}{2}$ jours; et la rétrogradation entière de 15^d 12' 46", et de 23 jours.

Or, ces grandeurs ainsi démontrées s'accordent presque avec celles que l'on trouve d'après les apparences que chaque planète présente. D'ailleurs nous avons pris de cette manière les quantités qui répondent aux mouvements en longitude dans les plus grandes et les moindres distances; car, par exemple, dans ceux de la plus grande distance de Mars, nous avons démontré l'arc apparent de l'épicycle depuis l'une des stations jusqu'à l'opposition, c'est-à-dire qui est rapporté au centre du zodiaque, de 22^d 13' 19". Les quantités de la longitude périodique qui y répondent, suivant la raison de 1^p à 1^d 3' 11", et qui sont d'environ 21^d 10', bien qu'elles ne soient pas exactement justes, parceque les rapports exposés des vitesses dans les stations, ne sont les mêmes, ni toujours ni pendant les rétrogradations entières, ne diffèrent pourtant pas assez de la vérité pour que la prostaphérèse convenable, qui est d'environ 3^d 45', ne soit pas sensiblement exacte. Retranchant ces quantités-ci des 22^d 13' 19" de l'épicycle, parceque dans les plus grandes distances, les mouvements apparents sur l'épicycle sont plus grands que les périodiques, nous trouvons pour le

μῆκους ἀνωμαλίας μοιρῶν λβ' λ' ιε". αἷς ἐπιβάλλουσιν κατὰ τοὺς ἐκκειμένους λόγους τοῦ μὲν δευκρινημένου μήκους μοιρῶν ια' λθ' λ", τοῦ δὲ περιοδικοῦ μοιρῶν ια' κα' λ", καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προηγῆσεως καταλείπεται μοιρῶν ζ' λς' κγ', καὶ ἡμερῶν ια' ε' ἔγγιστα, ἡ δὲ ὅλη προηγῆσις μοιρῶν ιε' ιβ' μς', καὶ ἡμερῶν κγ'.

Καὶ εἰσὶν αἱ δεδειγμέναι πηλικότητες σύμφωνοι ἔγγιστα ταῖς ἐκ τῶν περὶ ἓνα ἕκαστον φαινομένων καταλαμβανομέναις. Ελάβομεν δὲ τὰς περὶ τὰ μέγιστα καὶ ἐλάχιστα ἀποσήματα τῶν κατὰ μῆκος παρόδων ἐπιβολὰς ἕτως. Ἐπεὶ γὰρ, ὑποδείγματος ἕνεκεν ἐπὶ τῶν περὶ τὸ μέγιστον ἀπόστημα τοῦ Ἀρεος, ἐδείξαμεν τὴν ἀπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν σφριγμῶν ἐπὶ τὴν ἀκρόνυχτον τοῦ ἐπικύκλου φαινομένην περιφέρειαν, τουτέστι τὴν πρὸς τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ θεωρουμένην μοιρῶν κβ' ιγ' ιθ'. Αἱ δὲ ταύταις ἐπιβάλλουσαι περιοδικοῦ μήκους, κατὰ τὸν τοῦ α' πρὸς τὰ α' γ' ια" λόγον, μοῖραι κα' ι' ἔγγιστα τὴν μὲν ἀκρίβειαν οὐ σώζουσι παρὰ τὸ τοὺς ἐπὶ τῶν σφριγμῶν ἐκκειμένους τῶν ταχῶν λόγους μὴ μένειν ἀπαραλλάκτους, καὶ δι' ὅλων τῶν προηγῆσεων, οὐ τοσέτω μόντοι τῆς ἀκριβείας διαφέρουσιν, ὥςτε καὶ τὴν ἐπιβάλλουσαν αὐταῖς προσθαφαίρουν οὕσαν μοιρῶν γ' με' ἔγγιστα διενεγκεῖν τινι ἀξιολόγῳ, ταύτας ἀφελόντες ἀπὸ τῶν κβ' ιγ' ιθ' τοῦ ἐπικύκλου μοιρῶν, ἐπειδὴ κατὰ τὰ μέγιστα ἀποσήματα μείζονές εἰσιν αἱ φαινόμεναι ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου πάροδοι τῶν περιοδικῶν, εὔρομεν τὴν ἐπιβάλλουσαν αὐταῖς περιοδικὴν

πάροδον ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἐτέρου τῶν
σηριγμῶν ἐπὶ τὴν ἀκρόνυκτον μοιρῶν ιη
κή ιθ'', οἷς ἐπειδὴ διὰ τοῦ λόγου τῶν
μέσων κινήσεων ἐπιβάλλουσι περιοδικῷ
μήκους μοῖραι κ νη' κα'', ταύταις μὲν ἀντὶ
τῶν κα' ι' τὸ ἀκριβὲς ἐχούσαις συνεχρη-
σάμεθα, τὰς δὲ τῆς προσθαφαίρεσεως γ
μέ' μοίρας τὰς αὐτὰς ἐγγισα καὶ ἐνθάδε
μενούσας ἀφελόντες ἀπ' αὐτῶν, ἐπειδὴ
κατὰ τὰς μεγίστας ἀποστάσεις ἐλάττους
εἶσιν αἱ φαινόμεναι κατὰ μῆκος πάροδοι
τῶν περιοδικῶν, εὔρομεν καὶ τὴν φαινομέ-
νην κατὰ μῆκος πάροδον, τῆς ἐκκειμένης
διαστάσεως μοιρῶν ιζ' ιγ' κα''.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ.

ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑ ΚΑΝΟΝΟΣ ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΡΙΓΜΟΥΣ.

ἸΝΑ δὲ πάλιν καὶ ἐπὶ τῶν μεταξὺ
ἀποσημάτων τοῦ τε μέσου καὶ τοῦ ἐλα-
χίσου προχείρως δυνώμεθα σκοπεῖν περὶ
ποῖα τοῦ ἐπικύκλου τμήματα γινόμενος
ἕκαστος τῶν ἀσέρων τὴν τῶν σηριγμῶν
φαντασίαν ποιήσεται, μεθοδεύομεν καὶ εἰς
τοῦτο κανόνα, σίχων μὲν λα, σελιδίων δὲ
ιβ'. Ὡν τὰ μὲν πρῶτα δύο σελίδια περιέ-
ξει τοὺς τοῦ περιοδικῷ μήκους ἀριθμοὺς
διὰ μοιρῶν 5, ἀκολουθῶς ταῖς τῶν ἄλ-
λων κανονίων καταγωγαῖς, τὰ δ' ἐφεξῆς
ι, τὰς ἐφ' ἑνὸς ἑκάστου τῶν ἀσέρων τῆς
διευκρινημένης ἀνωμαλίας ἀποχὰς ἀπὸ
τῶν φαινόμενων ἀπογείων τῶν ἐπικύκλων,
τὰ μὲν πρότερα καθ' ἓνα, τὰς τῶν προ-
τέρων σηριγμῶν, τὰ δὲ δεύτερα, τὰς
τῶν δευτέρων. Εἰλήφαμεν δὲ καὶ τὰς
τούτων πηλικότητας ἀπὸ τε τῶν ἐπάνω

mouvement périodique correspondant
d'anomalie depuis l'une des stations jus-
qu'à l'opposition, 18^d 28' 19''; auxquels,
par la proportion des moyens mouve-
ments, répondent 20^d 58' 21'' de longi-
tude périodique, desquels nous nous
sommes servis, au lieu de 21^p 10', parce-
qu'ils sont justes. Puis, en retranchant
les 3^d 45' de prostaphérèse qui restent
ici à peu près les mêmes, parceque dans
les plus grandes distances les mouvements
apparents en longitude sont plus petits
que les périodiques, nous trouvons le
mouvement périodique en longitude de
17^p 13' 21'' depuis la longitude posée.

CHAPITRE VII.

CONSTRUCTION D'UNE TABLE POUR LES
STATIONS.

AFIN de pouvoir assigner sans peine les dis-
tances intermédiaires entre la moyenne et
la plus petite, en quels points de son épi-
cyle chacun des astres paroîtra stationnaire,
nous avons dressé une table de 31 lignes
et de 12 colonnes, dont les deux premières
contiendront les nombres de la longitude
périodique de 6 en 6, conformément aux
constructions des autres tables. Les dix co-
lonnes suivantes donneront les distances
de l'anomalie déterminée par l'équation
depuis les apogées apparents des épicycles,
pour chacune des cinq planètes, savoir:
les premières colonnes de chacun de ces
astres, les premières stations; et les se-
condes colonnes, les deuxièmes. Nous
avons pris ces quantités, de celles que

nous avons démontrées plus haut pour les plus grandes, moyennes et plus petites distances, et des différences de ces quantités pour les distances intermédiaires dont nous avons déjà parlé en exposant la formation des soixantièmes que nous avons ajoutés dans les huitièmes colonnes (α) de la table des anomalies. Car pour chaque mouvement de la longitude périodique, avec la quantité de la plus grande différence dans l'anomalie, sont démontrées les distances des épicycles auxquelles principalement se rapporte la différence des stations. Mais d'abord, comme les rétrogradations démontrées dans les apogées et les périgées, n'embrassent pas les stations qui s'y font, quand (b) les centres des épicycles sont dans les apogées et les périgées mêmes, mais quand ils sont à une certaine distance déterminée pour chaque planète, nous en avons pris de la manière suivante, les valeurs qui conviennent aux apogées et aux périgées.

Pour Saturne et Jupiter, comme il n'y a pas de différence sensible entre les apogées et périgées sur les épicycles et leurs distances telles que nous les avons exposées, nous avons marqué dans les lignes convenables, les nombres de l'anomalie pris pour ces astres depuis les apogées apparents des épicycles, c'est-à-dire que nous avons placé ceux des apogées aux lignes qui contiennent le nombre 360, et ceux des périgées aux lignes qui contiennent le nombre 180. Mais il a été démontré pour Saturne, que la distance qui a lieu dans l'apogée de l'excentricité depuis le périgée, est d'environ $67^d 15'$, et celle dans

προαποδεδειγμένων περί τὰ μέσα καὶ ἐλάχισα καὶ μέγιστα τῶν ἀποσημάτων, καὶ ἀπὸ τῶν ἐν τοῖς μεταξὺ τούτων ἀποσημασιν ὑπεροχῶν, περί ὧν τυγχάνομεν προδιδειληφότες ἐπὶ τῆς ἐν τοῖς τῶν ἀνωμαλιῶν κανόσι τῶν κατὰ τὸ ἡ σελίδιον ἐξηκοσῶν παραθέσεως· ἐπεὶ δὲ συναποδείκνυται καθ' ἐκάστην τοῦ περιοδικοῦ μήκους πάροδον τῇ πηλικότητι τοῦ πλείους παρὰ τὴν ἀνωμαλιαν διαφόρου, καὶ τὰ τῶν ἐπικύκλων ἀποσηματα, πρὸς ἃ μάλιστα καὶ ἡ τῶν σφριγμῶν διαφορὰ θεωρεῖται. Πρῶτον δ' ἐπεὶ δὲ αἱ δεδειγμέναι περί τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια προηγήσεις οὐ περιέχουσι τοὺς γινομένους σφριγμούς, ὅταν κατ' αὐτὰ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια ἢ τὰ κέντρα τῶν ἐπικύκλων, ἀλλ' ὅταν ἀφεσθήκη τινὰ διάστασιν ὠρισμένην ἐφ' ἑκάστου τῶν ἀσέρων, ἐλάβομεν ἀπὸ τούτων καὶ τὰς αὐτοῖς τοῖς ἀπογείοις καὶ περιγείοις ἐπιβαλλούσας πηλικότητας τρόπῳ τοιαύτῳ.

Επὶ μὲν οὖν τοῦ τοῦ Κρόνου καὶ τοῦ τοῦ Διὸς, ἐπεὶ δὲ οὐδενὶ ἀξιολόγῳ διαφέρει τὰ κατ' αὐτὰ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τῶν ἐπικύκλων ἀποσηματα τῶν κατὰ τὰς ἐκκειμένας αὐτῶν ἀποχάς, τοὺς κατειλημμένους ἐπὶ τούτων ἀριθμούς τῆς ἀνωμαλίας τοὺς ἀπὸ τῶν φαινομένων ἀπογείων τῶν ἐπικύκλων παρεθήκαμεν τοῖς οἰκείοις σίχοις, τουτέστι τοὺς μὲν τῶν ἀπογείων τοῖς περιέχουσι τὸν τῶν τξ' ἀριθμὸν, τοὺς δὲ τῶν περιγείων τοῖς περιέχουσι τὸν τῶν ρπ' ἀριθμὸν. Εδείχθη δ' ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου ἡ μὲν κατὰ τὸ ἀπόγειον τῆς ἐκκεντρότητος ἀπὸ τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου διάστασις μοιρῶν

ξζ ιε' ἔγχεα, ἡ δὲ κατὰ τὸ περίγειον μοιρῶν ξδ' λα'. Ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς ἡ μὲν κατὰ τὸ ἀπόγειον μοιρῶν νε' νε', ἡ δὲ κατὰ τὸ περίγειον μοιρῶν νβ' μθ' αἷς τοὺς ἐπιβάλλοντας ἀπὸ τῶν ἀπογείων τῶν ἐπικύκλων ἀριθμοὺς διὰ τὸ πρόχειρον ἐτάξαμεν ἐν τοῖς ἐφεξῆς τοῦ μήκους δ' σελιδίοις κατὰ τῶν οἰκείων εἰχῶν, κατὰ μὲν τοῦ περιέχοντος τὸν τῶν τξ' τοῦ ἀπογείου ἀριθμὸν, ἐν μὲν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ, τὰς ριβ' μέ' μοίρας τῆς πρώτης σφριγμοῦ τοῦ Κρόνου, ἐν δὲ τῷ τετάρτῳ, τὰς σμζ' ιε' τοῦ δευτέρου σφριγμοῦ. Καὶ ὁμοίως ἐν μὲν τῷ πέμπτῳ τὰς ρκδ' ε' μοίρας τῆς πρώτης σφριγμοῦ τῆς Διός. Ἐν δὲ τῷ ἕκτῳ τὰς σλε' νε' μοίρας τοῦ δευτέρου σφριγμοῦ· κατὰ δὲ τῆς περιέχοντος τὸν τῶν ρπ' τοῦ περιγείου ἀριθμὸν ἀκολουθῶς τῇ αὐτῇ τάξει, τὰς τε ριε' καὶ κθ' μοίρας, καὶ τὰς σμδ' λα', καὶ ὁμοίως τὰς ρκζ' ια', καὶ τὰς σλβ' μθ'.

Ἐπὶ δὲ τῆς τῆς Ἀρεος, ἐπεὶ δὴ ἐδείξαμεν ὅτι, ὅταν π' νη' μοίρας περιοδικὰς ἀπέχη τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ποιεῖται τοὺς σφριγμοὺς ὁ ἀστὴρ ἀπέχων τοῦ φαινομένου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας κβ' ιγ', τῆς κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα παρόδου περιεχούσης μοίρας ις' να', ὡς εἶναι τὴν ὑπεροχὴν μοιρῶν ε' κβ'. ἔστι δὲ καὶ οἷον τὸ μέσον ἀπόστημα ξ', τοιούτων τὸ μέγιστον ξς', καὶ ἡ ὑπεροχὴ αὐτοῦ πρὸς τὸ μέσον ε'. τὸ δὲ κατὰ τὴν ἐκκειμένην τοῦ ἀπογείου διάστασιν ξε' μ', καὶ ἡ πρὸς τὸ μέσον αὐτοῦ ὑπεροχὴ ε' μ'. πολυπλασιάσαντες τὰ ε' ἐπὶ τὰ ε' κβ', καὶ παραβαλόντες τὰ γενόμενα παρὰ τὰ ε' μ', εὗρομεν τὴν κατ' αὐτὸ τὸ ἀπόγειον ὑπεροχὴν παρὰ τὸ μέσον

le périgée, de 64^d 31'. Pour Jupiter, la distance dans l'apogée est de 55^d 55', et celle dans le périgée est de 52^d 49'. Nous avons donc placé, pour plus de facilité, dans les quatre colonnes à la suite de la longitude, dans les lignes convenables, les nombres qui conviennent à ces quantités depuis les apogées des épicycles, savoir : dans la ligne qui contient le nombre 360 de l'apogée à la troisième colonne, les 112^d 45' de la première station de Saturne ; dans la quatrième, les 247^d 15' de sa seconde station, et de même dans la cinquième, les 124^d 5' de la première station de Jupiter ; dans la sixième, les 235^d 55' de la seconde station ; mais, en suivant toujours cette disposition, dans la ligne qui contient le nombre 180 du périgée, les 115^d 29', et les 244^d 31' ; et pareillement les 127^d 11', et les 232^d 49'.

Pour Mars, nous avons prouvé que quand le centre de l'épicycle est éloigné de l'apogée de l'excentrique de 20^d 58' périodiques, cet astre fait ses stations, étant à 22^d 13' de distance du périgée apparent de l'épicycle. Mais le mouvement dans la distance moyenne, n'est que de 16^d 51', la différence est donc de 5^d 22'. Or l'éloignement moyen étant comme 60 (c), le plus grand en a 66, et leur différence est de 6 de plus que le moyen ; et l'éloignement dans cette distance de l'apogée est de 65^d 40', et la différence d'avec le moyen est de 5^d 40' : multipliant 6^d par 5^d 22', et divisant le produit par 5^d 40', nous avons trouvé 5^d

44' environ pour la différence de plus que l'éloignement moyen dans l'apogée même. Ensorte qu'il y a 22^d 32' depuis le périgée apparent, et 157^d 28' depuis l'apogée, pour la première station. Nous les placerons dans la septième colonne à la ligne de 360^d. Et pour la seconde station, 202^d 32', que nous placerons dans la huitième colonne à la même ligne.

De même, puisque, quand le centre de l'épicycle est à 16^d 53' périodiques loin du périgée, la planète fait ses stations, étant à 11^d 11' loin du périgée apparent de l'épicycle, la différence d'avec l'éloignement moyen, est de 5^d 42'; et que le plus petit des éloignements est de 54^d avec une différence 6^d d'avec le moyen, mais que l'éloignement de la distance exposée depuis le périgée de l'excentrique, est de 54^d 20', sa différence d'avec l'éloignement moyen est de 5^d 40': nous aurons donc la différence entière dans le périgée, de 6^d. C'est pourquoi le mouvement depuis le périgée apparent est de 10^d 51', celui depuis l'apogée, dans la première station, est de 169^d 9'; et dans la seconde, de 190^d 51'; nous les ajouterons à la ligne de 180^d, dans leurs colonnes respectives.

Pour Vénus, ayant prouvé que quand elle est éloignée de l'apogée de 21^d 9' périodiques en longitude, elle fait ses stations étant à 14^d 4' loin du périgée apparent de l'épicycle, le mouvement dans l'éloignement moyen embrassant 12^d 52', il s'ensuit que la différence est de 1^d 12'. Mais l'éloignement moyen étant de 60^d, le plus grand

ἀπόσημα, μοιρῶν ε̄ μδ' ἐγγιστα. Ως τε τὰς μὲν ἀπὸ τοῦ φαινομένου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας συνάγεσθαι κβ̄ λβ', τὰς δ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, τοῦ μὲν πρώτου σπριγμοῦ μοίρας ρνζ̄ κή', αὖς καὶ τάξομεν ἐν τῷ ζ̄ σελιδίῳ κατὰ τὸν τῶν τξ̄ σίχον, τοῦ δὲ δευτέρου σβ̄ λβ', αὖς καὶ τάξομεν ἐν τῷ η̄ σελιδίῳ κατὰ τοῦ αὐτοῦ σίχου.

Ωσαύτως δ' ἐπειδὴ καὶ ὅταν ις̄ νγ' περιοδικὰς μοίρας ἀπέχη τοῦ περιγείου τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ποιεῖται τοὺς σπριγμοὺς ἀπέχων τοῦ φαινομένου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ιᾱ ια'. ὡς τὴν πρὸς τὸ μέσον ἀπόσημα ὑπεροχὴν γίνεσθαι μοιρῶν ε̄ μβ'. τῶν δὲ ἀποσημάτων τὸ μὲν ἐλάχισον τῶν αὐτῶν ἐστὶν νδ', κατὰ τὴν τῶν ε̄ πρὸς τὸ μέσον ὑπεροχὴν, τὸ δὲ τῆς ἐκκειμένης ἀπὸ τοῦ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου διαστάσεως νδ' κ', καὶ ἡ πρὸς τὸ μέσον αὐτοῦ ὑπεροχὴ ε̄ μ'. ἔξομεν καὶ τὴν κατ' αὐτὸ τὸ περίγειον ὅλην ὑπεροχὴν μοιρῶν ε̄ καὶ διὰ τοῦτο τὴν μὲν ἀπὸ τοῦ φαινομένου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου πάροδον μοιρῶν ῑ να', τὴν δ' ἀπὸ τξ̄ ἀπογείας τοῦ μὲν πρώτου σπριγμοῦ μοιρῶν ρξθ̄ θ', τοῦ δὲ δευτέρου μοιρῶν ρξ̄ να'. αὖς καὶ παραθήσομεν τῷ τῶν ρπ̄ σίχῳ κατὰ τὰ οἰκεία σελίδια.

Επὶ δὲ τοῦ τῆς Αφροδίτης ἐπειδὴ εἰδείξαμεν ὅτι ὅταν κατὰ τὸ μῆκος κᾱ θ' μοίρας περιοδικὰς ἀπέχη τοῦ ἀπογείου ποιεῖται τοὺς σπριγμοὺς ὁ ἀστὴρ ἀπέχων τοῦ φαινομένου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ιδ̄ δ', τῆς κατὰ τὸ μέσον ἀπόσημα παρόδου περιεχούσης μοίρας ιβ̄ νβ'. ὡς γίνεσθαι τὴν ὑπεροχὴν ᾱ μοίρας καὶ ἔξηκτος ᾱ ιβ'. ἐστὶ δὲ καὶ οἶων τὸ μέσον ἀπόσημα ξ̄,

τοιούτων τὸ μὲν μέγιστον $\xi\alpha'$ $\iota\epsilon'$, καὶ ἡ πρὸς τὸ μέσον αὐτοῦ ὑπεροχὴ α' $\iota\epsilon'$. τὸ δὲ κατὰ τὴν ἐκκειμένην ἀπὸ τοῦ ἀπογείου διάστασιν $\xi\alpha'$ ι' , καὶ ἡ πρὸς τὸ μέσον αὐτοῦ ὑπεροχὴ α' ι' . πάλιν τὰ α' $\iota\epsilon'$ πολυπλασιάσαντες ἐπὶ τὰ α' $\iota\beta'$, καὶ τὰ γενόμενα παραβαλόντες παρὰ τὰ α' ι' , εὕρομεν τὴν κατ' αὐτὸ τὸ ἀπογείον παρὰ τὸ μέσον ἀπόστημα ὑπεροχὴν α' $\iota\zeta'$. ὥστε τὰς μὲν ἀπὸ τοῦ φαινομένου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας συνάγεσθαι $\iota\delta'$ θ' , τὰς δ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ μὲν α' σφριγμοῦ μοίρας $\rho\zeta\epsilon'$ $\nu\alpha'$. αὗς καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ θ' σελιδίῳ κατὰ τὸν τῶν $\tau\zeta'$ σίχον. τοῦ δὲ δευτέρου σφριγμοῦ μοίρας $\rho\zeta\delta'$ θ' , αὗς καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ ι' σελιδίῳ κατὰ τοῦ αὐτοῦ σίχου.

Ὡμοίως δ' ἐπειδὴ καὶ ὅταν κ' μοίρας ἐγγίῃ κατὰ τὴν ὁμαλήν τοῦ μήκους πάροδον ἀπέχη τοῦ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου ὁ ἐπίκυκλος, ποιῆται τοὺς σφριγμοὺς ὁ αὐτὸς ἀπέχων τοῦ φαινομένου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας $\iota\alpha'$ $\mu\delta'$, ὡς τὴν πρὸς τὸ μέσον ἀπόστημα ὑπεροχὴν γίνεσθαι μοίρας α' καὶ ἑξήκοντα η' . τῶν δὲ ἀποσημάτων τὸ μὲν ἐλάχιστον τοιούτων ἐστὶν η' μέσων τὸ μέσον ξ , καὶ ἡ ὑπεροχὴ αὐτῶν, α' $\iota\epsilon'$. τὸ δὲ κατὰ τὴν ἐκκειμένην τοῦ περιγείου διάστασιν τῶν αὐτῶν $\nu\eta'$ ι' , καὶ ἡ πρὸς τὸν μέσον αὐτοῦ ὑπεροχὴ α' ι' , πολυπλασιάσαντες τὰ α' $\iota\epsilon'$ ἐπὶ τὰ α' η' , καὶ τὰ γενόμενα παραβαλόντες παρὰ τὰ α' ι' , εὕρομεν καὶ τὴν κατ' αὐτὸ τὸ περιγείον παρὰ τὸ μέσον ἀπόστημα ὑπεροχὴν α' $\iota\alpha'$. καὶ διὰ τοῦτο τὴν μὲν ἀπὸ τοῦ φαινομένου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου πάροδον μοιρῶν $\iota\alpha'$ $\lambda\theta'$, τὴν δ' ἀπὸ

en a $61^d 15'$, et sa différence d'avec le moyen est de $1^d 15'$; et l'éloignement dans la distance supposée depuis l'apogée, est de $61^d 10'$: sa différence d'avec la moyenne est de $1^d 10'$. Multipliant $1^d 15'$ par $1^d 12'$, et divisant le produit par $1^d 10'$, nous trouvons pour différence, $1^d 17'$ de plus que pour la moyenne distance, dans l'apogée. Ainsi il y a $14^d 9'$ depuis le périgée apparent, et $165^d 51'$ (d) depuis l'apogée, pour la première station. Nous les placerons à la neuvième colonne dans la ligne des 360^d , et nous placerons les $194^d 9'$ de la seconde station, dans la dixième colonne, à la même ligne.

Pareillement, puisque quand l'épicycle est distant du périgée de l'excentrique d'environ 20^d suivant le moyen mouvement de la longitude, l'astre fait ses stations, étant à $11^d 44'$ du périgée apparent, l'excès ou différence sur le moyen éloignement, devient de $1^d 8'$. Mais le plus petit des éloignements est de (e) $58^d 45'$ des degrés dont le moyen en a 60^d , et leur différence est $1^d 15'$. D'ailleurs, l'éloignement dans la distance exposée du périgée, est de $58^d 50'$ des mêmes degrés, et la différence d'avec le moyen, est de $1^d 10'$. Multipliant $10^d 15'$ par $1^d 8'$, et divisant le produit par $1^d 10'$, nous trouvons la différence $1^d 11'$ d'avec le moyen éloignement dans le périgée même. C'est pourquoi le mouvement depuis le périgée apparent est de $11^d 39'$, et celui depuis

l'apogée est de $168^d 21'$ pour la première station, et de $191^d 39'$ pour la seconde. Nous les placerons dans les mêmes colonnes, à la ligne du nombre 180.

Pour Mercure, comme nous avons démontré que quand l'épicycle est éloigné de l'apogée de l'excentrique, de $10^d 17'$ périodiques en longitude, cet astre fait ses stations, étant à $32^d 52'$ loin du périégée apparent de l'épicycle, le mouvement, dans l'éloignement moyen, embrassant $34^d 56'$, la différence est de $2^d 4'$. Mais l'éloignement moyen étant de 60^d , le plus grand éloignement en a 69^d , et leur différence est 9^d , tandis que celui qui a lieu suivant la distance exposée depuis l'apogée, est de $68^d 36'$; et sa différence d'avec le moyen, est de $8^d 36'$. Suivant ce qui est dit ci-dessus, multipliant 9^d par $2^d 4'$, et divisant le produit par $8^d 36'$, nous trouvons pour différence d'avec l'éloignement moyen, dans l'apogée, $2^d 10'$ environ; de sorte qu'il y a $32^d 46'$ depuis le périégée apparent, et $147^d 14'$ depuis l'apogée, pour la première station. Nous les placerons dans la onzième colonne, à la ligne du nombre 360; pour les $212^d 46'$ de la seconde station, nous les mettrons dans la douzième colonne aux mêmes lignes.

Pareillement, puisque l'épicycle étant à $11^d 22'$ de distance du périégée, l'astre fait ses stations à $35^d 30'$ du périégée apparent de l'épicycle, la différence d'avec l'éloignement moyen est de $(f) 0^d 34'$. Le

τοῦ ἀπογείου τοῦ μὲν α σηριγμοῦ μοιρῶν ρξη κα', τοῦ δὲ β μοιρῶν ρζα λθ', ἃς καὶ παραθήσομεν ἐν τοῖς αὐτοῖς σελιδίοις κατὰ τὸν τῶν ρπ ἀριθμόν.

Επὶ δὲ τοῦ τοῦ Ερμοῦ ἀσέρος, ἐπεὶ δὴ ἀπεδείξαμεν ὅτι ὅταν $\bar{\iota}$ $\bar{\iota}\zeta'$ περιδικὰς μοίρας κατὰ μῆκος ὁ ἐπίκυκλος ἀπέχη τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, ποιῆται τοὺς σηριγμοὺς ὁ ἀστὴρ ἀπέχων τοῦ φαινομένου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας λβ νβ', τῆς κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα παρόδου περιεχούσης μοίρας λδ νς', ὡς γίνεσθαι τὴν ὑπεροχὴν μοιρῶν β δ'. ἐστὶ δὲ καὶ οἷον τὸ μέσον ἀπόστημα ξ, τοιούτων τὸ μὲν μέγιστον ξθ, καὶ ἡ ὑπεροχὴ αὐτῶν θ, τὸ δὲ κατὰ τὴν ἐκκειμένην ἀπὸ τοῦ ἀπογείου διάστασιν ξη λς', καὶ ἡ πρὸς τὸ μέσον αὐτοῦ ὑπεροχὴ η λς'. κατὰ ταυτὰ τοῖς ἐμπροσθεν πολυπλασιάσαντες τὰ θ πρὸς τὰ β δ', καὶ τὰ γινόμενα παραβαλόντες παρὰ τὰ η λς', εὕρομεν τὴν κατ' αὐτὸ τὸ ἀπόγειον παρὰ τὸ μέσον ἀπόστημα ὑπεροχὴν μοιρῶν β ι' ἐγγίσα· ὥστε τὰς μὲν ἀπὸ τοῦ φαινομένου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας συνάγεσθαι λβ μς', τὰς δ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ μὲν α σηριγμοῦ μοίρας ρμζ ιδ'. ἃς καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ ια σελιδίῳ κατὰ τὸν τῶν τξ ἀριθμόν· τοῦ δὲ β σηριγμοῦ μοίρας σιβ μς', ἃς καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ ιβ σελιδίῳ, κατὰ τοὺς αὐτοὺς εἷχους.

Ὡσαύτως δ' ἐπεὶ καὶ ὅταν ια κβ' περιδικὰς μοίρας ὁ ἐπίκυκλος ἀπέχη τοῦ περιγείου, ποιῆται τοὺς σηριγμοὺς ὁ ἀστὴρ ἀπέχων τοῦ φαινομένου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας λε λ'. ὡς τὴν πρὸς τὸ μέσον ἀπόστημα ὑπεροχὴν γίνεσθαι ὁ

ἐξηκοσῶν λδ'. τῶν δ' ἀποσημάτων τὸ ἐλάχισον τοιούτων ἐστὶν ε' λδ', οἷον μὲν τὸ μέσον ξ, καὶ ἡ ὑπεροχὴ αὐτῶν δ' κς', τὸ δὲ κατὰ τὴν ἐκκειμένην ἀπὸ τοῦ περιγείου διάστασιν τῶν αὐτῶν νε' μβ' ἐγγίσα, καὶ ἡ πρὸς τὴν μέσσην αὐτοῦ ὑπεροχὴ δ' ιη'. Πολυπλασιάσαντες πάλιν τὰ δ' κς' ἐπὶ τὰ δ' λδ', καὶ παραβαλόντες τὰ γινόμενα παρὰ τὰ δ' ιη', εὕρομεν καὶ τὴν κατ' αὐτὸ τὸ περίγειον πρὸς τὸ μέσον ἀπόσημα ὑπεροχὴν δ' λε'. καὶ διὰ τοῦτο τὴν μὲν ἀπὸ τοῦ φαινομένου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου πάροδον μοιρῶν λε' λα', τὴν δὲ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ μὲν α' σπριγμοῦ μοιρῶν ρμδ' κθ', τοῦ δὲ β' σιε' λα', ἃς καὶ παραθήσομεν ἐν τοῖς αὐτοῖς σελιδίοις, οὐκέτι μέντοι τῶ τῶν ρπ' τοῦ μήκους ἀριθμῶ, ἀλλὰ τοῖς τῶν ρκ' καὶ σμ'. διὰ τὸ κατὰ τούτων ἀποδείχθαι τὰ περιγείοτατα τῆς τοῦ Ερμού ἀσέρος ἐκκεντρότητος. Τούτων δὲ προεκτεθειμένων ἀκολουθῶς ταῖς αὐταῖς ἐφόδοις καὶ τῶν μεταξὺ παρόδων αἱ διαφοραὶ συνίστανται.

Υποκείσθω γὰρ ὑποδείγματος ἕνεκεν εὐρεῖν τὰς ἐπὶ τῶν πρώτων σπριγμῶν τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας παραθέσεις, ὅταν ἡ κατὰ μήκος μέση πάροδος ἀπέχῃ τοῦ ἀπογείου μοίρας λ', καθ' ἣν θέσιν τὸ ἀπόσημα τοῦ ἐπικύκλου, οἷον ἐστὶ τὸ μέσον πάντων ξ, τοιούτων ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου διὰ τῶν προεφωδευμένων, ὡς ἔφαμεν, συνίσταται ξγ' β', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς ξβ' κς', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἀρεως ξε' κδ', ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης ξα' ε', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ερμού ξς' λε', ὡς τὰς ἐκάστου πρὸς τὸ μέσον ὑπεροχὰς γίνεσθαι

plus petit des éloignements est de 55^d 34' des degrés dont le moyen en a 60, et leur différence est 4^d 26'. Mais celui qui a lieu dans la distance proposée loin du périgee, est de 55^d 42' à peu près, de ces degrés, et sa différence d'avec la moyenne, est de 4^d 18'. Multipliant donc encore les 4^d 26' par les 0^d 34', et divisant le produit par 4^d 18', nous avons trouvé la différence, de 0^d 35', d'avec la moyenne élongation dans le périgee même. C'est pourquoi le mouvement depuis le périgee apparent est de 35^d 31': celui depuis l'apogée est de 144^d 29' pour la première station, et 215^d 31' pour la seconde. Nous les placerons dans les mêmes colonnes, non plus au nombre 180 de la longitude, mais aux lignes des nombres 120 et 240, parcequ'on a prouvé que c'est à ces nombres de degrés que sont les périgees de l'excentricité de Mercure. Après ces préliminaires, et conséquemment aux mêmes principes, on prendra les différences pour les mouvements intermédiaires.

Soit, par exemple, proposé de trouver les positions diverses de l'anomalie apparente dans les premières stations, lorsque le mouvement moyen en longitude est à la distance de 30^d loin de l'apogée, position où l'éloignement moyen de l'épicycle étant pour toutes les planètes de 60^d, l'éloignement est pour Saturne, de 63^d 2' d'après ce qui précède; pour Jupiter, de 62^d 26'; pour Mars, de 65^d 24'; pour Vénus, de 61^d 6'; pour Mercure, de 66^d 35'; en sorte que les différences d'avec le moyen

éloignement pour chacun de ces astres pris dans le même ordre, pour ne pas trop nous répéter, sont de $3^d 2'$, $2^d 26'$, $5^d 24'$, $1^d 6'$, et $6^d 35'$. Mais les différences des éloignemens moyens relativement aux mêmes apogées, (les nombres exposés de l'éloignement, étant pour toutes les planètes, plus grands que le moyen), sont de $3^d 25'$, $2^d 45'$, $6^d 0'$, $1^d 15'$, et $2^d 9'$ des mêmes degrés. Puis donc que les différences entières des degrés de l'anomalie apparente, d'avec les apogées, relativement aux éloignemens moyens, se trouvent dans le même ordre, de $1^d 23'$, $1^d 33'$, $5^d 41'$, $1^d 17'$, et $2^d 10'$, multipliant chacun de ces nombres pour chacun de leurs astres respectivement, par la différence ou excès de leur éloignement, d'avec le moyen, comme par exemple, $1^d 23'$ par $3^d 2'$, et divisant le produit par l'excès du plus grand éloignement, comme par $3^d 25'$, nous aurons pour chacun, suivant le mouvement exposé des degrés de l'anomalie, relativement à ceux de l'éloignement moyen, les excédents $1^d 14'$, $1^d 22'$, $5^d 7'$, $1^d 8'$, $1^d 35'$. Mais on a pour les moyens éloignemens depuis l'apogée apparent de l'épicycle, $114^d 8'$, $125^d 38'$, $163^d 9'$, $167^d 8'$, et $145^d 4'$; et pour les plus grands, des quantités moindres que celles-ci, excepté dans Mercure qui les a plus fortes; par conséquent, les différences trouvées selon l'éloignement en question, étant retranchées des quantités des éloignemens moyens, mais ajoutées pour Mercure, nous aurons les quantités de l'anomalie apparente depuis l'apogée de l'épicycle mises à côté des 30^d de la longitude périodique

κατὰ τὴν ἐκκειμένην τάξιν, ἵνα μὴ ταυτολογῶμεν, $\gamma \beta'$, καὶ $\beta \kappa\varsigma'$, καὶ $\epsilon \kappa\delta'$, καὶ $\alpha \varsigma'$, καὶ $\zeta \lambda\epsilon'$. Ἀλλὰ καὶ αἱ πρὸς αὐτὰ τὰ ἀπόγεια τῶν μέσων ἀποσημάτων ὑπεροχαί, διὰ τὸ μείζονας ἐπὶ πάντων εἶναι τοῦ μέσου τοὺς ἐκτεθειμένους τοῦ ἀποσήματος ἀριθμοὺς, τῶν αὐτῶν εἰσὶ $\gamma \kappa\epsilon'$, καὶ $\beta \mu\epsilon'$, καὶ $\zeta \omicron'$, καὶ $\alpha \iota\epsilon'$, καὶ $\beta \theta'$. Ἐπεὶ οὖν καὶ αἱ τῶν τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας μοιρῶν ὅλαι ὑπεροχαί τῶν ἀπογείων πρὸς τὰ μέσα ἀποσηματα συναγούσι κατὰ τὴν αὐτὴν τάξιν μοῖραν $\alpha \kappa\gamma'$, καὶ $\alpha \lambda\gamma'$, καὶ $\epsilon \mu\alpha'$, καὶ $\alpha \iota\zeta'$, καὶ $\beta \iota'$, πολυπλασιάσαντες ἐκάστην αὐτῶν οἰκείως καθ' ἑκάστον τῶν ἀσέρων, ἐπὶ τὴν τοῦ τότε ἀποσήματος παρὰ τὸ μέσον ὑπεροχὴν ὡς τὰ $\alpha \kappa\gamma'$ λόγου ἕνεκεν ἐπὶ τὰ $\gamma \beta'$, καὶ τὰ γενόμενα παραβαλόντες παρὰ τὴν τοῦ μεγίστου ἀποσήματος ὑπεροχὴν, ὡς παρὰ τὰ $\gamma \kappa\epsilon'$, ἔξομεν τὴν ἐφ' ἑκάστου κατὰ τὴν ἐκκειμένην τοῦ μήκους πάροδον τῶν τῆς ἀνωμαλίας μοιρῶν, πρὸς τὰς τοῦ μέσου ἀποσήματος ὑπεροχὰς $\alpha \iota\delta'$, καὶ $\alpha \kappa\beta'$, καὶ $\epsilon \zeta'$, καὶ $\alpha \eta'$, καὶ $\alpha \lambda\epsilon'$. Εἰσὶ δὲ αἱ μὲν ἐπὶ τῶν μέσων ἀποσημάτων ἀπὸ τοῦ φαινομένου ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοιρῶν $\rho \iota\delta'$ η' , καὶ $\rho \kappa\epsilon'$ $\lambda\eta'$, καὶ $\rho \xi \gamma'$ θ' , καὶ $\rho \xi \zeta'$ η' , καὶ $\rho \mu\epsilon'$ δ' . Αἱ δ' ἐπὶ τῶν μεγίστων, ἐπὶ μὲν τῶν ἄλλων ἐλάττους τῶν ἐκκειμένων, ἐπὶ δὲ τῷ $\epsilon \rho \mu \epsilon$ $\omega \lambda \epsilon \iota \varsigma$ ὥστε τὰς εὐρημένας κατὰ τὸ ἐκκείμενον ἀπόσημα ὑπεροχὰς, ἐπὶ μὲν τῶν ἄλλων ἀφελόντες τῶν κατὰ τὰ μέσα ἀποσηματα μοιρῶν, ἐπὶ δὲ τῷ τοῦ $\epsilon \rho \mu \omicron$ προσθέντες αὐταῖς, ἔξομεν τὰς ταῖς λ μοιραῖς τοῦ περιοδικοῦ μήκους παρατιθεμένας ἐν τοῖς τῶν πρώτων σφρηγμῶν σελιδίοις τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας

ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοί-
ρας ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου ριβ̄ νδ', ἐπὶ
δὲ τοῦ τοῦ Δίος ρκδ̄ ις', ἐπὶ δὲ τοῦ
τοῦ Ἀρεως ρη̄ β', ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς Ἀφρο-
δίτης ρξς̄ ο', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ ρμς̄
λθ'. Καὶ τὰ τῶν β̄ δὲ σφριγμῶν σελίδια
προσαναπληρώσομεν αὐτόθεν, τὰς λει-
πούσας τξ̄ μοίρας ἐφ' ἐκάστου σίχου τοῖς
τῶν πρώτων σφριγμῶν ἀριθμοῖς παρακα-
τατιθέντες, κατὰ τῶν αὐτῶν σίχων, ἐν τοῖς
τῶν β̄ σφριγμῶν σελιδίοις, ὡς ἐπὶ τοῦ
ἐκκειμένου μήκους, τὰς τε σμζ̄ σ' μοίρας
καὶ τὰς σλε̄ μδ', καὶ τὰς σᾱ νη', καὶ τὰς
ρζδ̄ ο', καὶ τὰς σιγ̄ κα'.

Εὐκατανόητον δ', ὅτι καὶ μὴ τὰς πρὸς
τὸ φαινόμενον ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου
θεωρουμένας τῆς ἀνωμαλίας μοίρας πα-
ρατιθέναι προαιρώμεθα, ἀλλὰ διὰ τὸ
προχειρότερον τὰς πρὸς τὸ περιοδικὸν
καὶ ἔτι ἀδιευκρινήτους αὐτόθεν ἡμῖν, καὶ
τὸ τοιοῦτο συσάδησεται τῆς ἐκάστω τξ̄
περιοδικῆς μήκους ἀριθμῷ παρακειμένης
ἐπὶ τὸ αὐτὸ προσθαφαιρέσεως ἐν τοῖς τῆς
ἀνωμαλίας κανόσιν, ἀφαιρουμένης μὲν ἀπὸ
τῶν εὐρημένων τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας
μοιρῶν, ἐπὶ τῶν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκ-
κέντρου μοιρῶν ρπ̄, προστιθεμένης δ' αὐ-
ταῖς ἐπὶ τῶν ὑπὲρ τὰς ρπ̄ μοίρας. Καὶ ἔστιν
ἡ τοῦ κανόνος ἐκθεσις τοιαύτη.

dans les colonnes des premières stations,
pour Saturne, 112^d 54'; pour Jupiter, 124^d
16'; pour Mars, 158^d 2'; pour Vénus, 166^d
0'; pour Mercure, 146^d 39'; et nous com-
pléterons les colonnes des secondes sta-
tions, en mettant (g) les compléments à
360^d des nombres des premières stations,
dans les colonnes des secondes stations,
comme pour la longitude dont il s'a-
git, 247^d 6', 235^d 44', 201^d 58', 194^d 0',
213^d 21'.

Il est aisé de voir que si nous n'avons
pas préféré de mettre plutôt les parties
de l'anomalie rapportées, à l'apogée ap-
parent de l'épicycle, mais pour plus de
facilité celles qui sont rapportées à la lon-
gitude périodique, et sans qu'elles aient
été corrigées par l'équation, cela re-
viendra au même, en retranchant la pros-
taphérèse mise à côté du nombre de la lon-
gitude périodique pour chaque astre dans
les tables de l'anomalie, en retranchant,
dis-je, cette quantité additive ou soustrac-
tive, des degrés ou parties trouvés de l'a-
nomalie apparente, jusqu'au nombre 180
de ces parties depuis l'apogée de l'excen-
trique et en l'ajoutant, au contraire, quand
ces parties excèdent 180. Suit maintenant
cette Table.

ΕΚΘΕΣΙΣ ΚΑΝΟΝΩΝ ΣΤΗΡΙΓΜΩΝ.

ΑΡΙΘΜΟΙ ΔΙΕΥΚΙΝΗΜΕΝΗΣ ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ.

Αριθμ. κοιν.		ΧΡΟΝΟΥ.				ΔΙΟΣ.				ΑΡΕΟΣ.				ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ.				ΕΡΜΟΥ.			
α.	β.	γ.		δ.		ε.		ς.		ζ.		η.		θ.		ι.		ια.		ιβ.	
Μοιρ.	Μοιρ.	ᾠ σήριγμ.		ῃ σήριγμ.		ᾠ σήριγμ.		ῃ σήριγμ.		ᾠ σήριγμ.		ῃ σήριγμ.		ᾠ σήριγμ.		ῃ σήριγμ.		ᾠ σήριγμ.		ῃ σήριγμ.	
ο̄	τξ	ριβ	με'	σμζ	ιε'	ρκδ	ε'	σλε	νε'	ρνζ	κη'	σβ	λβ'	ρξε	να'	ρζδ	θ'	ρμζ	ιδ'	σιβ	μς'
ς	τυδ	ριβ	με	σμζ	ιε	ρκδ	ς	σλε	νδ	ρνζ	κθ	σβ	λα	ρξε	νβ	ρζδ	η	ρμζ	ιγ	σιβ	μς
ιβ	τιμη	ριβ	μς	σμζ	ιδ	ρκδ	ζ	σλε	νγ	ρνζ	λδ	σβ	κς	ρξε	νγ	ρζδ	ζ	ρμζ	η	σιβ	νβ
ιη	τμβ	ριβ	μη	σμζ	ιβ	ρκδ	θ	σλε	να	ρνζ	μα	σβ	ιθ	ρξε	νε	ρζδ	ε	ρμζ	α	σιβ	νθ
κδ	τλς	ριβ	να	σμζ	θ	ρκδ	ιβ	σλε	μη	ρνζ	ν	σβ	ι	ρξε	νς	ρζδ	γ	ρμς	να	σιγ	ς
λ	τλ	ριβ	νδ	σμζ	ς	ρκδ	ις	σλε	μδ	ρνη	β	σα	νη	ρξε	ο	ρζδ	ο	ρμς	λθ	σιγ	κα
λς	τκδ	ριβ	νη	σμζ	β	ρκδ	κα	σλε	λθ	ρνη	ιη	σα	μβ	ρξε	δ	ρζγ	νς	ρμς	κε	σιγ	λε
μβ	τιη	ριγ	γ	σμς	νς	ρκδ	κς	σλε	λδ	ρνη	λδ	σα	κς	ρξε	θ	ρζγ	να	ρμς	ια	σιγ	μθ
μη	τιβ	ριγ	η	σμς	νβ	ρκδ	λβ	σλε	κθ	ρνη	νε	σα	ε	ρξε	ιε	ρζγ	με	ρμε	νε	σιδ	ε
νδ	τς	ριγ	ιε	σμς	με	ρκδ	λθ	σλε	κα	ρνθ	ις	σ	μγ	ρξε	κβ	ρζγ	λθ	ρμε	λθ	σιδ	κα
ξ	τ	ριγ	κβ	σμς	λη	ρκδ	μς	σλε	ιγ	ρνθ	μβ	σ	ιη	ρξε	κθ	ρζγ	λα	ρμε	κγ	σιδ	λς
ξς	σζδ	ριγ	κθ	σμς	λα	ρκδ	νε	σλε	ε	ρξ	ι	ρζθ	ν	ρξε	λε	ρζγ	κε	ρμε	η	σιδ	νβ
οβ	σπη	ριγ	λς	σμς	κδ	ρκε	γ	σλδ	νς	ρξ	λθ	ρζθ	κα	ρξε	μβ	ρζγ	ιη	ρμδ	νη	σιε	β
οη	σπβ	ριγ	μδ	σμς	ις	ρκε	ιβ	σλδ	μη	ρξα	ι	ρζη	ν	ρξε	ν	ρζγ	ι	ρμδ	νβ	σιε	ιη
πδ	σος	ριγ	νγ	σμς	ζ	ρκε	κβ	σλδ	λη	ρξα	μα	ρζη	ις	ρξε	νη	ρζγ	β	ρμδ	μς	σιε	ιδ
ζ	σο	ριδ	α	σμε	νθ	ρκε	λβ	σλδ	κη	ρξβ	ιη	ρζς	μβ	ρξς	ζ	ρζβ	νγ	ρμδ	μ	σιε	κ
ζς	σξδ	ριδ	ι	σμε	ν	ρκε	μα	σλδ	ιθ	ρξβ	νδ	ρζς	ς	ρξς	ιδ	ρζβ	μς	ρμδ	λς	σιε	κα
ρβ	σνη	ριδ	ιη	σμε	μβ	ρκε	να	σλδ	θ	ρξγ	λα	ρζς	κθ	ρξς	κα	ρζβ	λθ	ρμδ	λγ	σιε	κς
ρη	σνβ	ριδ	κς	σμε	λε	ρκε	ο	σλδ	ο	ρξδ	θ	ρζς	να	ρξς	κη	ρζβ	λβ	ρμδ	λ	σιε	λ
ριδ	σμε	ριδ	λε	σμε	κς	ρκε	ι	σλγ	ν	ρξδ	μς	ρζς	ιγ	ρξς	λε	ρζβ	κε	ρμδ	λ	σιε	λ
ρκ	σμ	ριδ	μγ	σμε	ις	ρκε	ιθ	σλγ	μα	ρξε	με	ρζδ	λε	ρξς	μγ	ρζβ	ις	ρμδ	κθ	σιε	λα
ρκς	σλδ	ριδ	να	σμε	ς	ρκς	κη	σλγ	λα	ρξς	γ	ρζγ	νς	ρξς	ν	ρζβ	ι	ρμδ	κθ	σιε	λα
ρλβ	σκη	ριδ	νη	σμε	β	ρκς	λς	σλγ	κα	ρξς	λς	ρζγ	κγ	ρξς	νς	ρζβ	δ	ρμδ	λ	σιε	λ
ρλη	σκβ	ριε	ε	σμε	νγ	ρκς	μδ	σλγ	ις	ρξς	η	ρζβ	νβ	ρξη	α	ρζα	νθ	ρμδ	λα	σιε	κθ
ρμδ	σις	ριε	ια	σμε	μθ	ρκς	να	σλγ	θ	ρξς	λθ	ρζβ	κα	ρξη	ς	ρζα	νδ	ρμδ	λγ	σιε	κς
ρν	σι	ριε	ις	σμε	μδ	ρκς	νς	σλγ	γ	ρξη	δ	ρζα	νς	ρξη	ι	ρζα	ν	ρμδ	λε	σιε	κε
ρνς	σδ	ριε	κα	σμε	λθ	ρκς	β	σλβ	νη	ρξη	κη	ρζα	λβ	ρξη	ιδ	ρζα	μς	ρμδ	λς	σιε	κγ
ρξβ	ρζη	ριε	κε	σμε	λε	ρκς	ς	σλβ	να	ρξη	μς	ρζα	ιδ	ρξη	ις	ρζα	μγ	ρμδ	λη	σιε	κβ
ρξη	ρζβ	ριε	κς	σμε	λγ	ρκς	η	σλβ	νβ	ρξη	νθ	ρζα	α	ρξη	ιθ	ρζα	μκ	ρμδ	λθ	σιε	κα
ροδ	ρπς	ριε	κθ	σμε	λα	ρκς	ι	σλβ	ν	ρξη	η	ρζ	νβ	ρξη	κ	ρζα	μ	ρμδ	μ	σιε	κ
ρπ	ρπ	ριε	κθ	σμε	λα	ρκς	ια	σλβ	μθ	ρξη	θ	ρζ	να	ρξη	κα	ρζα	λθ	ρμδ	μ	σιε	κ

EXPOSITION DES TABLES DE STATIONS.

NOMBRES DE L'ANOMALIE CORRIGÉE.

NOMBRES COMMUNS.		SATURNE.				JUPITER.				MARS.				VÉNUS.				MERCURE.			
1.	2.	3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.		11.		12.	
D.	D.	1 ^{re} station.		2 ^e station.		1 ^{re} station.		2 ^e station.		1 ^{re} station.		2 ^e station.		1 ^{re} station.		2 ^e station.		1 ^{re} station.		2 ^e station.	
0 ^d	360 ^d	112 ^d	45'	247 ^d	15'	124 ^d	5'	235 ^d	55'	157 ^d	28'	202 ^d	32'	165 ^d	51'	194 ^d	9'	147 ^d	14'	212 ^d	46'
6	354	112	45	247	15	124	6	235	54	157	29	202	31	165	52	194	8	147	13	212	47
12	348	112	46	247	14	124	7	235	53	157	34	202	26	165	53	194	7	147	8	212	52
18	342	112	48	247	12	124	9	235	51	157	41	202	19	165	55	194	5	147	1	212	59
24	336	112	51	247	9	124	12	235	48	157	50	202	10	165	57	194	3	147	51	213	9
30	330	112	54	247	6	124	16	235	44	158	2	201	58	166	0	194	0	146	39	213	21
36	324	112	58	247	2	124	21	235	39	158	18	201	42	166	4	193	56	146	25	213	35
42	318	113	3	246	57	124	26	235	34	158	34	201	26	166	9	193	51	146	11	213	49
48	312	113	8	246	52	124	32	235	29	158	55	201	5	166	15	193	45	145	55	214	5
54	306	113	15	246	45	124	39	235	21	159	17	200	43	166	22	193	39	145	39	214	21
60	300	113	22	246	38	124	47	235	13	159	42	200	18	166	29	193	31	145	23	214	37
66	294	113	29	246	21	124	55	235	5	160	10	199	50	166	35	193	25	145	8	214	52
72	288	113	36	246	24	125	3	234	57	160	39	199	21	166	42	193	18	144	58	215	2
78	282	113	44	246	16	125	12	234	48	161	10	198	50	166	50	193	10	144	52	215	18
84	276	113	53	246	7	125	22	234	38	161	41	198	16	166	58	193	2	144	46	215	14
90	270	114	1	245	59	125	32	234	28	162	18	197	42	167	7	192	53	144	40	215	20
96	264	114	10	245	50	125	41	234	19	162	54	197	9	167	14	192	46	144	36	215	21
102	258	114	18	245	42	125	51	234	9	163	31	196	29	167	21	192	39	144	33	215	27
108	252	114	27	245	35	126	0	234	0	164	9	195	51	167	28	192	32	144	30	215	30
114	246	114	35	245	27	126	10	233	50	164	47	195	13	167	35	192	25	144	30	215	30
120	240	114	43	245	17	126	19	233	41	165	45	194	35	167	43	192	17	144	29	215	31
126	234	114	51	245	6	126	28	233	31	166	3	193	57	167	50	192	10	144	29	215	31
132	228	114	58	245	2	126	36	233	21	166	37	193	23	167	56	192	4	144	30	215	30
138	222	115	5	245	53	126	44	233	16	167	8	192	52	168	1	191	59	144	31	215	29
144	216	115	11	244	49	126	51	233	9	167	39	192	21	168	6	191	54	144	33	215	27
150	210	115	16	244	44	126	57	233	3	168	4	191	56	168	10	191	50	144	35	215	25
156	204	115	21	244	39	127	2	232	58	168	58	191	32	168	14	191	46	144	37	215	23
162	208	115	25	244	35	127	6	232	51	168	46	191	14	168	17	191	43	144	38	215	22
168	192	115	27	244	33	127	8	232	52	168	59	191	1	168	19	191	41	144	39	215	21
174	186	115	29	244	31	127	10	232	50	169	8	190	52	168	20	191	40	144	40	215	20
180	180	115	29	244	31	127	11	232	49	169	9	190	51	168	21	191	39	144	40	215	20

CHAPITRE VIII.

DÉMONSTRATION DES PLUS GRANDES DIGRESSIONS DE VÉNUS ET DE MERCURE, RELATIVEMENT AU SOLEIL.

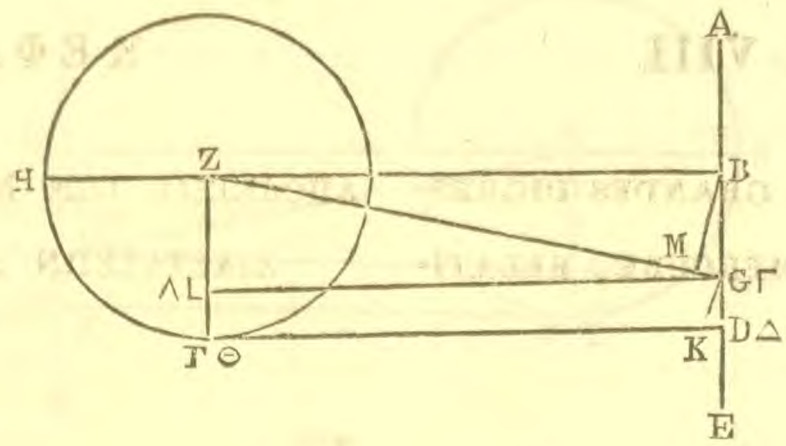
APRÈS avoir exposé ce qui regarde les rétrogradations, il convient de démontrer comme une suite de ces phénomènes, les plus grandes elongations ou digressions de Vénus et de Mercure qui se concluent des suppositions précédentes, en chacune des dodécatémoies (du zodiaque). Nous les avons rapportées au mouvement apparent du soleil, en supposant ces astres dans les premiers points des douze divisions, et les apogées qu'ils ont de nos jours, relativement aux points solstitiaux, c'est-à-dire celui de Vénus, sur 25^d du taureau, et celui de Mercure, sur 10^d des serres. Le changement qui se fera dans les plus grandes distances par le mouvement des apogées, sera aisé à corriger dans la suite par les mêmes méthodes, et d'ailleurs il est peu sensible pendant un long espace de temps. Mais pour faire mieux comprendre cette sorte de méthode, il faut montrer d'abord pour Vénus, comme nous l'avons dit, ses plus grandes digressions du matin et du soir, quand cet astre est dans l'équinoxe du printemps, et au commencement du bélier.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΗΛΙΟΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ ΚΑΙ ΕΡΜΟΥ.

ΕΦΩΔΕΥΜΕΝΩΝ δὲ τῶν περὶ τὰς προηγήσεις θεωρουμένων, εὐλογον ἂν εἴη κατὰ τὸ ἐξῆς ἀποδείξαι τὰς συνιστάμεναι ἐκ τῶν ἐκκειμένων ὑποθέσεων μεγίστας ἀπὸ τοῦ ἡλίου διαστάσεις, τοῦ τε τῆς Αφροδίτης ἀσέρος καὶ τοῦ τοῦ Ερμού, καθ' ἓν ἕκασον τῶν δωδεκατημορίων. Πεποιήμεθα δὲ καὶ τὰς τούτων ἐκθέσεις πρὸς τε τὴν φαινομένην τοῦ ἡλίου πάροδον, καὶ ὡς αὐτῶν τῶν ἀσέρων ἐν ἀρχαῖς ὄντων τῶν δωδεκατημορίων, καὶ ὡς τῶν ἀπογείων τὴν ἐν τοῖς καθ' ἡμᾶς χρόνοις πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημεριὰ σημεῖα θέσιν ἐχόντων, τούτέσι τοῦ μὲν τῆς Αφροδίτης κατὰ τὰς κ' μοίρας τοῦ ταύρου τυγχάνοντος, τοῦ δὲ τοῦ Ερμού κατὰ τὰς ι' μοίρας τῶν χηλῶν, τῆς διὰ τὴν τῶν ἀπογείων μετάβασιν ἐσομένης τῶν μεγίστων ἀποστάσεων παραλλαγῆς, εὐδιόρθωτου τε διὰ τῶν αὐτῶν ἐφόδων τοῖς ὑπερον ἐσομένης, καὶ ἄλλως ἐπὶ πλεῖστον χρόνον, ἀδιαφόρου συντηρουμένης. Ἰνα δὲ καὶ ὁ τρόπος ἡμῖν τῶν ἐφόδων εὐκατανόητος γένηται, δεικτέον παραδείγματος ἕνεκεν ἐπὶ πρῶτου τοῦ τῆς Αφροδίτης τὰς γνομένης ὡς ἔφαμεν μεγίστας ἀποστάσεις ἐώους τε καὶ ἐσπερίους, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας ᾖ, καὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ Κριοῦ.

Εἶω δὴ ἡ διὰ τοῦ
πρώτου ἀπογείου τῆς
ἐκκεντρότητος εὐθεΐα ἡ
ΑΒΓΔΕ, ἐφ' ἧς ὑποκεί-
σθω τὸ μὲν τῆς ὁμολῆς
κινήσεως κέντρον τὸ Β,
τὸ δὲ τοῦ ἐκκεντροῦ τοῦ



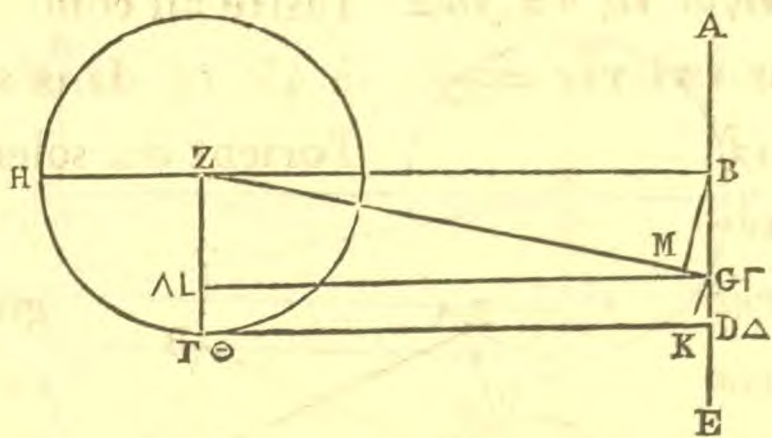
φέροντος τὸν ἐπίκυκλον τὸ Γ, τὸ δὲ τοῦ
ζωδιακοῦ τὸ Δ, καὶ διαχθείσης τῆς ΓΖ
ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκεντροῦ, γεγράφθω
περὶ τὸ Ζ ὁ ΗΘ ἐπίκυκλος, καὶ ἤχθω
ἀπὸ τοῦ Δ ἐφαπτομένη τῶν ἐώων καὶ
προηγούμενων αὐτοῦ ἡ ΔΘ, καὶ ἐπεζεύχθω-
σαν μὲν ἡ τε ΒΖΗ καὶ ἡ ΖΘ, κάθετοι δ'
ἤχθωσαν ἢ τε ΓΚ, καὶ ἡ ΓΛ, καὶ ἡ ΒΜ.
Επεὶ τοίνυν ἡ μὲν ΔΑ κατὰ τῆς κ^ε ἐστὶ
μοίρας τοῦ ταύρου, ἡ δὲ ΔΘ κατὰ τῆς
ἀρχῆς τοῦ Κριοῦ, εἴη ἀν' ἡ ὑπὸ ΑΔΘ γω-
νία, οἷον μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ',
τοιούτων ν^ε, οἷον δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοι-
ούτων αὐτὴ μὲν ρι', ἡ δὲ ὑπὸ ΔΓΚ τῶν
λοιπῶν εἰς τὴν α' ὀρθὴν ὅ. Ὡστε καὶ ἡ μὲν
ἐπὶ τῆς ΓΚ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ρι',
οἷον ὁ περὶ τὸ ΔΓΚ ὀρθογώνιον κύκλος
τξ', ἡ δὲ ΓΚ εὐθεΐα τοιούτων ζη' ιη',
οἷον ἐστὶν ἡ ΓΔ ὑποτείνουσα ρκ'. Καὶ οἷον
ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν ΓΔ εὐθεΐα α' ιε', ἡ δὲ ΖΘ
ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ' ι', τοι-
ούτων καὶ ἡ μὲν ΓΚ, τουτέστιν ἡ ΛΘ ἐστὶν
α' α', λοιπὴ δὲ ἡ ΖΛ τοιούτων μβ' θ',
οἷον καὶ ἡ ΓΖ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκεν-
τροῦ ὑπόκειται ξ'. Καὶ οἷον ἄρα ἐστὶν ἡ
ΓΖ ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν
ΖΛ ἐστὶν πδ' ιη', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέ-
ρεια τοιούτων πθ' ις', οἷον ἐστὶν ὁ περὶ
τὸ ΓΖΛ ὀρθογώνιον κύκλος τξ'. Ὡστε καὶ

Soit donc la droite
ΑΒΓΔΕ passant par l'a-
pogée Α de l'excentri-
cité, sur laquelle je
prends Β pour le cen-
tre du mouvement uni-
forme; Γ pour celui

de l'excentrique qui porte l'épicycle; Δ
pour celui du zodiaque. Ayant mené ΓΖ
du centre de l'excentrique, décrivons au-
tour de Ζ l'épicycle ΗΤ, et tirons de Δ
la droite ΑΤ, tangente à ses parties matuti-
nales et antécédentes. Ayant joint ΒΖΗ et
ΖΤ, abaissons les perpendiculaires ΓΚ,
ΓΛ, ΒΜ. Actuellement, puisque ΔΑ est
sur le 25^e degré du taureau, et ΔΤ
au commencement du bélier, on aura
l'angle ΑΔΤ de 55 des degrés dont 360
font quatre angles droits, et de 110 des
degrés dont 360 font deux angles droits,
l'angle ΔΓΚ vaut les 70 degrés restants,
de complément d'un angle droit. Ainsi,
l'arc soutendu par ΓΚ est de 110 des
degrés dont le cercle circonscrit au rec-
tangle ΔΓΚ en contient 360, et la sou-
tendante ΓΚ a 98^p 18' des parties dont
l'hypoténuse ΓΔ en contient 120. Si donc
la droite ΓΔ est faite de 1^p 15', et la droite
ΖΤ menée du centre de l'épicycle, de 43^p
10', la droite ΓΚ, c'est-à-dire ΛΤ, en aura
1^p 1', et le reste ΖΛ, 42^p 9' des parties
dont ΓΖ menée du centre de l'excentrique
est supposée en avoir 60. Donc l'hypoté-
nuse ΓΖ étant de 120^p, ΖΛ en aura 84^p 18',
et l'arc soutendu par cette dernière, vau-
dra 89^d 16' des degrés dont le cercle décrit
autour du rectangle ΓΖΛ en contient 360.

De sorte que l'angle ZGL est de $89^{\circ} 16'$ des degrés dont 360 font deux angles droits. Mais l'angle DGK est de 70° de ces mêmes degrés, et l'angle LGK est droit:

donc l'angle entier ZGD se trouvera de $339^{\circ} 16'$, et l'angle de supplément AGZ vaudra $20^{\circ} 44'$. Ainsi, l'arc soutendu par BM sera de ces $20^{\circ} 44'$ dont le cercle circonscrit au rectangle BGM en contient 360, et l'arc soutendu par GM aura les $159^{\circ} 16'$ restants du demi-cercle. Par conséquent, de ces soutendantes, BM est de $21^{\text{p}} 35'$ des parties dont l'hypoténuse BG en a 120^{d} , et GM en a $118^{\text{d}} 2'$. Si donc la droite BG est de $1^{\text{p}} 15'$, et GZ menée du centre de l'excentrique, de 60, la droite BM en aura $0^{\text{p}} 13'$; GM, $1^{\text{p}} 14'$; et le restant MZ, $58^{\text{p}} 46'$. C'est pourquoi l'hypoténuse BZ est de $58^{\text{p}} 46'$ de ces parties. Par conséquent la droite BZ étant de 120^{p} , BM en aura $0^{\text{p}} 27'$, et l'arc soutendu par cette dernière droite, sera de $0^{\circ} 26'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle BZM en contient 360. De sorte que l'angle BZG est de $0^{\circ} 26'$ des degrés dont 360 font deux angles droits. Or il a été prouvé que l'angle AGZ est de $20^{\circ} 44'$ de ces mêmes degrés; donc l'angle entier ABZ du mouvement uniforme en longitude, est de $21^{\circ} 10'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $10^{\circ} 35'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. Par conséquent le lieu moyen du soleil vers les points antécédents, sera éloigné de $10^{\circ} 35'$ de l'apogée A, et se trouvera dans le 14^{e} degré $25'$ du taureau. Mais le lieu vrai sera dans le 15^{e} degré $14'$. Ainsi



ἡ ὑπὸ ZΓΛ γωνία τοιούτων ἐστὶν πθ' $15'$, οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. Ἐστὶ δὲ καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΔΓΚ τῶν αὐτῶν ὅ, ἡ δὲ ὑπὸ ΛΓΚ ὀρθή· καὶ ὅλη μὲν ἄρα ἡ ὑπὸ ZΓΔ συνα-

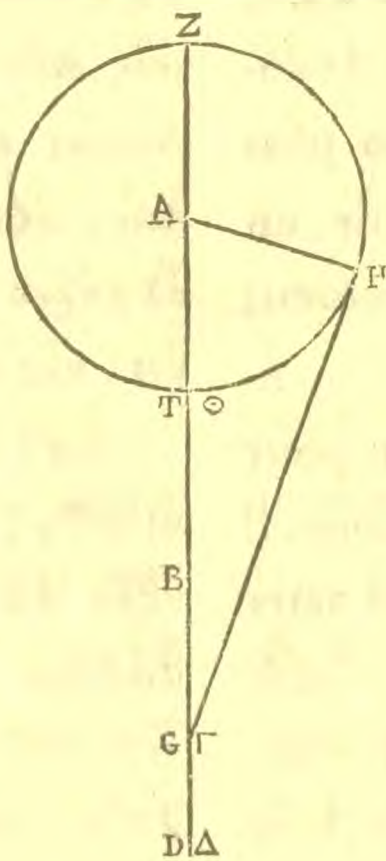
χθήσεται τλθ' $15'$, λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ ΑΓΖ τῶν αὐτῶν κ' μδ'. Ὡστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΒΜ περιφέρεια τοιούτων κ' μδ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΒΓΜ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΓΜ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρηθ' $15'$. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτάς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν ΒΜ τοιούτων ἐστὶν κα' λέ', οἷων ἡ ΒΓ ὑποτείνουσα ρκ', ἡ δὲ ΓΜ τῶν αὐτῶν ρηθ' β'. Ὡσε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ μὲν ΒΓ εὐθεῖα α' ιε', ἡ δὲ ΓΖ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΒΜ ἔσαι ὅ' ιγ', ἡ δὲ ΓΜ ὁμοίως α' ιδ', ἡ δὲ ΜΖ λοιπὴ νη' μς'. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ΒΖ ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν νη' μς'. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΒΖ εὐθεῖα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΒΜ ἔσαι ὅ' κζ', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ὅ' κς', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΒΖΜ ὀρθογώνιον κύκλος τξ'. Ὡστε καὶ ἡ ὑπὸ ΒΖΓ γωνία τοιούτων ἐστὶν ὅ' κς', οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. Ἐδέδεικτο δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ΑΓΖ τῶν αὐτῶν κ' μδ'. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ ΑΒΖ τῆς ὁμαλῆς κατὰ μῆκος παρόδου, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ἐστὶν κα' ι', καὶ οἷων δὲ αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ι' λέ'. Αφέξει ἄρα καὶ ἡ μὲν μέση τοῦ ἡλίου πάροδος εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ κατὰ τὸ Α ἀπογείου μοίρας ι' λέ', καὶ ἐφέξει δῆλον ὅτι ταύρου μοίρας ιδ' κε', ἡ δ' ἀκριβὴς ιε' ιδ'. Ὡσε καὶ ὁ

συντηρεῖσθαι, καθάπερ ἐπὶ τῆς τῶν ἄλλων ὑποθέσεων, τῆς δὲ κατὰ μῆκος ὁμαλῆς παρόδου δοθείσης καὶ ἡ φαινομένη δείκνυται. Δύο τοῦ μήκους ἐποχὰς ὑποτιθέμενοι καθ' ἑκασον τῶν δωδεκατημορίων, τὰς δυναμένας φέρειν τὸν ἀστέρα περὶ τὴν ἀρχὴν τοῦ ἐπιζητουμένου, τὴν μὲν εἰς τὰ προηγούμενα, τὴν δὲ εἰς τὰ ἐπόμενα, καὶ τὰς ἐν ταῖς εὐρισκομέναις παρόδοις γινομένας μεγίστας ἀποστάσεις ἐπιλογιζόμενοι, διὰ τούτων καὶ τὴν ἐπ' αὐτῆς τῆς ἀρχῆς τοῦ δωδεκατημορίου συνισαμένην μεγίστην ἀπόστασιν εὐρίσκομεν, ὡς ἔσται διὰ τῶν προκειμένων εὐρεῖν εὐκατανόητον· καὶ πρῶτον ἐπὶ τῆς ἐν ἀρχαῖς τοῦ σκορπίωνος μεγίστης ἐσπερίας διαστάσεως.

Εἰσω γὰρ ἡ διὰ τοῦ Α ἀπογείου διάμετρος ἡ ΑΒΓΔ ἐφ' ἧς ὑποκείσθω τὸ μὲν τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον τὸ Γ, τὸ δὲ τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἐπικύκλου κινήσεως τὸ Β. Καὶ νοείσθω πρῶτον ἐπ' αὐτοῦ τοῦ ἀπογείου τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ἵνα καὶ ἡ μὲν μέση κατὰ μῆκος τοῦ ἡλίου παρόδος ἐπέχη χιλῶν μοίρας 1, ἡ δ' ἀκριβὲς ἡ. Καὶ γραφέντος περὶ τὸ Α τοῦ ΖΗ ἐπικύκλου, ἤχθω ἀπὸ τοῦ Γ ἐφαπτομένη αὐτοῦ τῶν ἐσπερίων ἡ ΓΗ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΑΗ κάθετος. Επεὶ τοίνυν δείκνυται διὰ τῶν προεφωδευμένων, ὅτι οἷον ἐστὶν ἡ ΓΑ τοῦ μεγίστου ἀποστήματος $\xi\theta$, τοιούτων ἐστὶν ἡ ΑΗ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κβ' ϵ'' , εἴη ἂν καὶ οἷον

du centre de l'excentrique, comme dans l'hypothèse des autres, mais le mouvement uniforme, égal ou moyen, en longitude, étant donné, le mouvement apparent s'en conclut. Supposant deux lieux en longitude, en chaque douzième division (*dodécatémore*) qui peuvent porter l'astre au commencement de celle qui est en question, l'un vers les points antécédents, et l'autre vers les points suivants, et calculant les plus grandes distances qui sont dans les lieux trouvés, nous obtenons par ce moyen, la plus grande distance qui puisse être au commencement de la dodécatémore, comme il sera facile de s'en convaincre d'après ce que nous avons dit; et d'abord, nous commencerons par la plus grande distance occidentale dans les premiers points du scorpion.

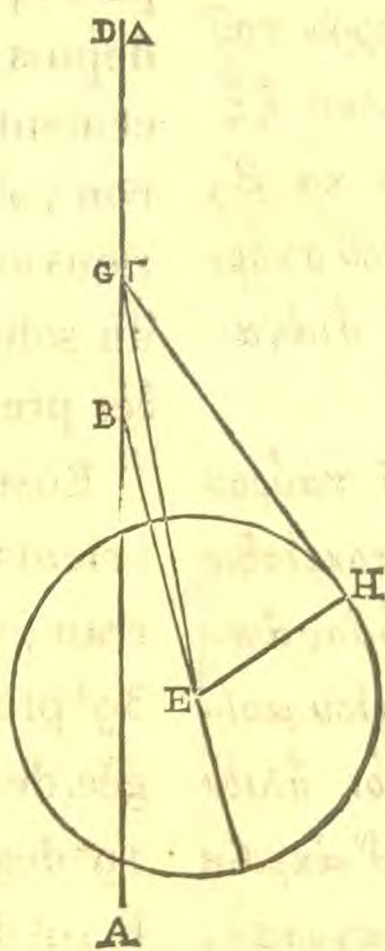
Soit, en effet, le diamètre ABGD, passant par l'apogée A; prenons sur ce diamètre le centre G du zodiaque, et B celui du mouvement uniforme de l'épicycle. Imaginons en premier lieu le centre de l'épicycle dans l'apogée même, pour que le soleil, par son mouvement moyen, soit dans les 10^d des serres, et par son mouvement vrai, dans les 8^d. Ayant décrit autour du point A l'épicycle ZH, je mène



de G en H la tangente GH aux parties occidentales, et je joins la perpendiculaire AH. Puisqu'il a été prouvé par ce qui précède, que la droite GA de la plus grande distance étant de 69^d, AH menée du centre de l'épicycle en a 22^d $\frac{1}{2}$; si l'hypoténuse

AG est de 120^d , la droite AH en aura $39^d 8'$. De sorte que l'arc soutendu par AH sera de $39^d 4'$ des degrés dont le cercle décrit autour du rectangle AGH en contient 360. Et l'angle AGH sera de $38^d 4'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $19^d 2'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits; et la droite GH est sur le 10^e degré des serres. Cet astre sera donc dans les $29^d 2'$ des serres, à $21^d 2'$ du soleil vrai dans sa plus grande distance.

Supposons encore la longitude moyenne depuis l'apogée, de 3^d , en sorte que le soleil moyen soit dans les 13^d des serres, et le soleil vrai dans les $11^d 4'$. Ayant mené la droite BE, décrivons autour du centre E, l'épicycle ZH, et après avoir tiré la tangente GH, joignons EB, EG, EH. Puisque suivant la position donnée, celle de l'angle ABE de 3 des degrés dont 360 font quatre angles droits, il est prouvé par ce qui précède, que l'angle AGE de la différence d'excentricité est de $2^d 52'$ des mêmes degrés, et la droite EG de la distance de l'épicycle alors est d'environ $78^p 58'$ des parties dont la droite EH menée du centre de l'épicycle en contient $22^p 30'$. La droite EH aura $39^p 9'$ de celles dont l'hypoténuse EG en contient 120. De sorte que l'arc soutendu par EH est de $38^d 5'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle GEH en contient 360; et l'angle EGH est de $38^d 5'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et d'environ $19^d 3'$ de



ἐστὶν ἡ ΑΓ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἡ ΑΗ εὐθεῖα λθ' ἡ'. Ὡς καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΑΗ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ λη δ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΑΓΗ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δὲ ὑπὸ ΑΓΗ γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων λη δ', οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ιθ β'. Καὶ ἐστὶν ἡ ΓΑ, κατὰ τῆς ι μοίρας τῶν χηλῶν. Ὁ ἀστὴρ ἄρα ἐφέξει τῶν χηλῶν μοίρας κθ β', διεσηκῶς τὸ μέγιστον τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου μοίρας κα β'.

Πάλιν ὑποκείσθω τὸ μέσον ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μῆκος γ μοιρῶν, ὥς καὶ τὸν μέσον ἡλίον ἐπέχειν χηλῶν μοίρας ιγ, τὸν δ' ἀκριβῆ ἰα δ'. Καὶ διαχθείσης τῆς BE, γεγράφθω περὶ τὸ E κέντρον ὁ ΖΗ ἐπίκυκλος, ἐφαπτομένης τε ὡσαύτως ἀχθείσης τῆς ΓΗ, ἐπεζεύχθωσαν αἱ EB, καὶ EG, καὶ EH. Ἐπεὶ κατὰ τὴν ἐκκειμένην θέσιν, τέτρεστι τῆς ὑπὸ ABE γωνίας ὑποκειμένης τοιούτων γ οἷων εἰσὶν αἱ δ' ὀρθαὶ τξ', δείκνυται διὰ τῶν προεφωδευ-

μένων ἡ μὲν ὑπὸ AGE γωνία τῆς παρὰ τὴν ἐκκεντρότητα διαφορᾶς, τῶν αὐτῶν β νβ', ἡ δὲ EG τοῦ τότε ἀποσήματος τοῦ ἐπικύκλου, τοιούτων ζη νη' ἐγγίσα, οἷων ἐστὶν ἡ EH ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, κβ λ', εἴη ἂν καὶ τοιούτων ἡ EH εὐθεῖα λθ' θ', οἷων ἐστὶν ἡ EG ὑποτείνουσα ρκ. Ὡς καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς EH περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ λη ε', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΓΕΗ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δὲ ὑπὸ ΕΓΗ γωνία, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων λη ε', οἷων δ' αἱ

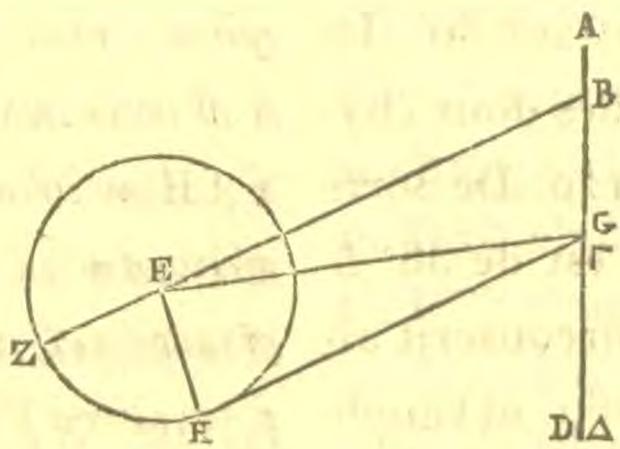
τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ιθ' γ' ἔγγιστα. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΑΓΗ ὅλη τῶν αὐτῶν κα' νε'. Καὶ ὅταν ἄρα ὁ ἀστὴρ ἐπέχη σκορπίου μοίρας α' νε', τὸ πλεῖστον ἀποσῆσεται τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου μοίρας κ' νά'. Εἰδείχθη δ' ὅτι καὶ ὅταν ἐπέχη χηλῶν μοίρας κθ' β', τὸ πλεῖστον ἀφέξει τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου μοίρας κα' β'. Ἐπεὶ οὖν τῶν μὲν ἐποχῶν ἡ ὑπεροχὴ μοιρῶν ἐστὶ β' νγ', τῶν δὲ μεγίστων διαστάσεων ἐξηκοσῶν ια', ὡς καὶ τοῖς ἀπὸ τῆς α' ἐποχῆς ἐπὶ τὴν ἀρχὴν τοῦ σκορπίου ἐξηκοσοῖς νη' ἐπιβάλλειν ξξ' δ' ἔγγιστα· ταῦτα ἀφελόντες τῶν κα' β', ἔξομεν καὶ τὴν ἐν αὐτῇ τῇ ἀρχῇ τοῦ σκορπίου μεγίστην τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου διάστασιν ἐσπερίαν, μοιρῶν κ' νη'.

Εξῆς δὲ καὶ τῆς ἐν ἀρχῇ τοῦ ταύρου μεγίστης ἐφ' ας διαστάσεως ἐνεκεν, ὑποκείσθω πρῶτον ἡ μέση κατὰ μῆκος παρόδος ἀπέχουσα εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ περιγείου μοίρας λθ'. ὥστε καὶ τὸν μὲν μέσον ἡλίον ἐπέχειν τοῦ ταύρου μοίρας ιθ', τὸν δ' ἀκριβῆ ιθ' λή', καὶ ἐκκείσθω ὁμοία καταγραφὴ, τοῦ μὲν ἐπικύκλου εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ περιγείου ἐσχηματισμένου, τῆς δ' ἐφαπτομένης ἐπὶ τὰ ἐφ' ας τῷ ἐπικύκλου διηγμένης. Ἐπεὶ τοίνυν κατὰ τὴν ἐκκειμένην πάροδον, τουτέστι τῆς ὑπὸ ΔΒΖ γωνίας ὑποκειμένης τοιούτων λθ', οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', δείκνυται διὰ τῶν προεφωδευμένων, ἡ μὲν ὑπὸ ΔΓΕ γωνία τῶν αὐτῶν μ' νζ', ἡ δὲ ΓΕ τοῦ τότε ἀποσήματος τοιούτων νε' νθ', οἷων εἰσὶν ἡ ΕΗ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου

ceux dont 360 font quatre angles droits. C'est pourquoi l'angle entier AGH vaut 21^d 55' de ces degrés. Quand donc l'astre sera sur 1^d 55' du scorpion, sa plus grande distance au soleil vrai sera de 20^d 51'. Mais il a été prouvé que quand il sera sur les 29^d 2' des serres, elle sera de 21^d 2' loin du soleil vrai. Puis donc que la différence de ces lieux est 2^d 53', et celle des plus grandes distances 0^d 11', parcequ'aux 58 soixantièmes qui restent depuis le premier lieu jusqu'au commencement du scorpion, répondent 4' environ ; si nous les retranchons de 21^d 2', nous aurons pour la plus grande distance au soleil vrai, qui ait lieu le soir, dans les premiers points du scorpion, 20^d 58'.

Ensuite, pour la plus grande distance orientale, dans le commencement du taureau ; supposons d'abord la moyenne de 39^d plus avancée en longitude que le péri-gée, de sorte que le soleil moyen soit dans le 19^e degré du taureau, et le soleil vrai dans le 19^e degré 38', l'épicycle étant représenté sur une figure pareille, dans les points suivants du péri-gée, et la tangente menée aux points orientaux de l'épicycle. Maintenant, puisque suivant le mouvement ex-

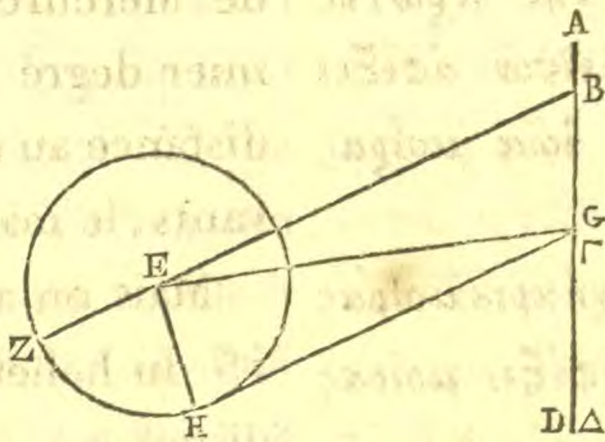
posé, c'est-à-dire l'angle DBZ étant supposé de 39^d des degrés dont 360 font quatre angles droits, il est démontré par ce qui précède que l'angle DGE est de 40^d 57', et que la droite GE



de la distance alors est de 55^p 59' des parties dont la droite EH menée du centre

de l'épicycle en contient $22^{\circ} 30'$. Si l'hypoténuse GE est de 120° , la droite EH en aura $48^{\circ} 14'$, et l'arc soutendu par cette droite, $47^{\circ} 24'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle GEH en contient 360. Ensorte que l'angle EGH est de $47^{\circ} 24'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $23^{\circ} 42'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits. Et l'angle restant HGD (*h*) est de $17^{\circ} 15'$; donc l'astre de Mercure étant dans le 27° degré $15'$ du bélier, le matin, sa plus grande distance au soleil vrai étoit de $22^{\circ} 23'$.

Supposons-le, maintenant, dans sa longitude moyenne, à une distance de 42° vers les mêmes points suivants du périhélie, ensorte que le soleil par son mouvement moyen soit sur le 22° degré du taureau, et par son mouvement vrai, sur les $22^{\circ} 31'$. Puisque suivant ce mouvement, c'est-à-dire l'angle DBZ étant supposé de 42° des degrés dont 360 font quatre angles droits, l'angle DGE est démontré en valoir $44^{\circ} 4'$, et la droite GE de la distance qui a lieu alors, $55^{\circ} 50'$ des degrés dont EH menée du centre de l'épicycle en a $22^{\circ} 30'$: l'hypoténuse EG étant de 120° , la droite EH en aura $48^{\circ} 19'$, et l'arc soutendu par cette droite sera de $47^{\circ} 30'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle GEH en contient 360. De sorte que l'angle EGH est de $47^{\circ} 30'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $23^{\circ} 45'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et l'angle HGD en vaut $20^{\circ} 19'$. Donc quand l'astre



κβ λ', εἴη ἂν καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΓΕ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΕΗ εὐθεῖα μῆ ιθ', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων μζ κδ', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΓΕΗ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥσε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΕΓΗ γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ μζ κδ', οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κγ μβ', λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ ΗΓΔ τῶν αὐτῶν ιζ' ιε'. καὶ ὁ τοῦ Ερμού ἄρα ἀστὴρ ἐπέχων κριοῦ μοίρας κζ' ιε', τὸ πλεῖστον ἑῶς ἀφέξει τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου μοίρας κβ' κγ'.

Πάλιν ὑποκείσθω κατὰ τὸ μέσον μῆκος ἀπέχων ἐπὶ τὰ αὐτὰ τοῦ περιγείου μοίρας μβ', ὥσε καὶ τὸν ἥλιον μέσως μὲν ἐπεχειν ταύρου μοίρας κβ', ἀκριβοῦς δὲ κβ' λα'. Επεὶ οὖν καὶ κατὰ ταύτην τὴν πάροδον, τουτέστι τῆς ὑπὸ ΔΒΖ γωνίας ὑποκειμένης τοιούτων μβ', οἷων εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, ἡ μὲν ὑπὸ ΔΓΕ γωνία δείκνυται τῶν αὐτῶν μδ' δ', ἡ δὲ ΓΕ εὐθεῖα τοῦ τότε ἀποστήματος τοιούτων νε' ν', οἷων ἐστὶν ἡ ΕΗ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπὶ κύκλου κβ' λ'. εἴη ἂν, καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΕΓ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΕΗ εὐθεῖα μῆ ιθ', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων μζ λ', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΓΕΗ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥσε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΕΓΗ γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ μζ λ', οἷων δὲ αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κγ μβ', λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ ΗΓΔ τῶν αὐτῶν κ' ιθ'. Όταν ἄρα ὁ τοῦ

Ερμού ἀστὴρ ἐπέχη ταύρου τῆς πρώτης μοίρας ἑξηκοσὰ ιθ', τὸ πλεῖστον ἀφέξει τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου εἰς τὰ ἑῷα μοίρας κβ' ιβ'.

Εδείχθη δ' ὅτι καὶ ὅταν ἐπέχη κριῦ μοίρας κζ' ιε', τὸ πλεῖστον ὁμοίως ἀφέξει μοίρας κβ' κγ'. Ἐπεὶ οὖν πάλιν τῶν μὲν ἐποχῶν ἡ ὑπεροχὴ μοιρῶν ἐστὶ γ' δ', τῶν δὲ μεγίστων διαστάσεων ἑξηκοσῶν ια', ὡς καὶ ταῖς ἀπὸ τῆς πρώτης ἐποχῆς ἐπὶ τὴν ἀρχὴν τῆς ταύρου μοίραις β' με' ἐπιβάλλειν ἑξηκοσὰ ἑγγιστα, ταῦτα ἀφελόντες τῶν κβ' κγ', ἔξομεν καὶ τὴν ἐν αὐτῇ τῇ ἀρχῇ τοῦ ταύρου μεγίστην ἑῷαν ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου διάσασιν μοιρῶν κβ' ιγ', ἅπερ προέκειτο εὔρεῖν.

Κατὰ τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ τὰς ἐπὶ τῶν ἄλλων δωδεκατημορίων συναγομένης μεγίστας ἀποστάσεις ἑώους τε καὶ ἑσπερίας ἀμφοτέρων τῶν ἀστέρων ἐπιλογισάμενοι, ἐτάξαμεν αὐτῶν κανόνιον, ἐπὶ σίχους μὲν τοὺς ἰσαριθμους ιβ', σελίδια δὲ ε'. τούτων δὲ ἐν μὲν τῷ πρώτῳ σελιδίῳ, προετάξαμεν τὰς ἀρχὰς τῶν δωδεκατημορίων ἀπὸ κριοῦ ποιησάμενοι τὴν ἀρχήν. Ἐν δὲ τοῖς ἑφεξῆς τέταρσι παρεθήκαμεν τὰς ἐπιλελογισμένας μεγίστας ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου διαστάσεις, τοῦ μὲν δευτέρου περιέχοντος τὰς ἑώους τῆς Αφροδίτης ἀστέρος, τῆς δὲ τρίτου τὰς ἑσπερίας. Καὶ πάλιν τῆς μὲν τετάρτης τὰς ἑώους τῆς Ερμῆ, τῆς δὲ πέμπτου τὰς ἑσπερίας. Καὶ ἐστὶ τὸ κανόνιον τοιοῦτον.

de Mercure sera dans les 19^e du premier degré du taureau, sa plus grande distance au soleil vrai vers les points suivants, le matin, sera de 22^d 12'.

Mais on a montré qu'étant sur les 27^d 15' du bélier, il sera dans sa plus grande distance à 22^d 23' du ☉. Puis donc que la différence des lieux est de 3^d 4', et celle des plus grandes distances, de 11'; comme aux 2^d 45' depuis le premier lieu jusqu'au commencement du taureau, répondoient environ 10 soixantièmes, en les retranchant de 22^d 23', nous aurons au commencement du taureau la plus grande distance, le matin, depuis le soleil vrai, de 22^d 13', c'est ce que je voulois trouver.

Après avoir calculé de la même manière pour ces deux astres, leurs plus grandes distances, tant celles du matin, que celles du soir, sur les autres dodécatémo-ries du zodiaque, nous en avons dressé une table de 12 lignes, nombre des divisions de ce cercle, et sur 5 colonnes, dans la 1^{re} desquelles nous avons placé les commencements de ces douzièmes divisions, en commençant par le bélier. Dans les quatre colonnes suivantes, nous avons mis les plus grandes distances calculées depuis le soleil vrai. La seconde colonne contenant celles du matin pour Vénus, et la troisième, celles du soir, la quatrième contenant celles du matin pour Mercure, et la cinquième celles qu'il a au soir. Voici maintenant cette Table.

TABLE DES PLUS GRANDES DISTANCES AU SOLEIL VRAI.									ΜΕΓΙΣΤΑΙ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΚΡΙΒΗ ΗΛΙΟΝ.								
PREMIERS POINTS DES DOUZIÈMES DIVISIONS DU ZODIAQUE. 1.	VÉNUS.				MERCURE.				ΔΩΔΕΚΑ- ΤΗΜΟΡΙΩΝ ΑΡΧΑΙ. α.	ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ.				ΕΡΜΟΥ.			
	Le matin.		Le soir.		Le matin.		Le soir.			Εῴοι.		Εσπέριοι.		Εῴοι.		Εσπέριοι.	
	2.		3.		4.		5.			β.		γ.		δ.		ε.	
Bélier.	45	14	46	22	24	14	19	36	Κριού.	με	ιδ	μς	κβ	κδ	ιδ	ιδ	λς
Taureau.	45	17	45	31	22	13	21	7	Ταύρου.	με	εζ	με	λα	κβ	ιγ	κα	ς
Gémeaux.	45	34	44	49	20	18	23	41	Διδύμων.	με	λδ	μδ	μθ	κ	ιη	κγ	μα
Cancer.	45	56	44	25	18	17	26	16	Καρκίνου.	με	νς	μδ	κς	ιη	εζ	κς	ις
Lion.	46	20	44	31	16	35	27	37	Λέοντος.	μς	κ	μδ	λα	ις	λε	κς	λς
Virge.	46	38	44	55	16	8	26	17	Παρθένου.	μς	λη	μδ	νε	ις	η	κς	ις
Serres.	46	45	45	41	17	46	23	31	Ζυγού.	μς	με	με	μα	εζ	μς	κγ	λα
Scorpion.	46	47	46	30	21	32	20	58	Σκορπίου.	μς	μς	μς	λ	κα	λβ	κ	νη
Sagittaire.	46	1	47	18	26	9	19	28	Τοξότου.	μς	α	μς	ιγ	κς	θ	ιδ	κη
Capricorne.	46	7	47	35	28	37	19	14	Αιγοκέρωτ.	μς	ς	μς	λε	κη	λς	ιδ	ιδ
Verseau.	45	41	47	34	28	17	18	61	Υδροχόου.	με	μα	μς	λδ	κη	εζ	ιη	να
Poissons.	45	20	47	7	26	24	19	0	Ιχθύων.	με	κ	μς	ς	κς	κδ	ιδ	ο

FIN DU LIVRE DOUZIÈME DE LA COMPOSITION

MATHÉMATIQUE DE CL. PTOLÉMÉE.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ

ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΤΟΥ ΙΒ ΒΙΒΛΙΟΥ ΤΕΛΟΣ.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ

BIBLION TRISKAID EKATON.

TREIZIÈME LIVRE

DE LA COMPOSITION MATHÉMATIQUE

DE CLAUDE PTOLÉMÉE.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α.

CHAPITRE I.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΕΙΣ ΤΑΣ ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ ΠΑΡΟΔΟΥΣ
ΤΩΝ Ε ΠΛΑΝΩΜΕΝΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ.

DES HYPOTHÈSES SUR LES ÉCARTS DES CINQ
PLANÈTES EN LATITUDE.

ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΩΝ δ' εἰς τὴν περὶ
τῶν πέντε πλανωμένων σύνταξιν ἔτι δύο
τούτων, τῆς τε κατὰ πλάτος αὐτῶν γινο-
μένης πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζωδίων
κύκλον παρόδου, καὶ τῆς περὶ τὰς ἀποστά-
σεις τῶν πρὸς τὸν ἥλιον φάσεων καὶ κρύ-
ψεων πραγματείας, προδιαληφθῆναι δ'
ὀφειλουσῶν καὶ ἐνταῦθα τῶν πλατικῶν
ἐκάστου διαστάσεων, ἐπειδὴ καὶ παρὰ τοῦ-
το γίνονται τινες ἀξιόλογοι περὶ τὰς
φάσεις καὶ κρύψεις διαφοραὶ, προεκθησό-
μεθα πρῶτον πάλιν ὅσα κοινῇ περὶ τὰς
τῶν κύκλων αὐτῶν ἐγκλίσεις ὑποτιθέμεθα.
Ενεκεν μὲν τοίνυν τοῦ διπλῆν φαίνεσθαι
ποιοῦμενον ἕκασον καὶ τὴν κατὰ πλάτος
διαφορὰν, ὥσπερ καὶ τὴν κατὰ μῆκος

COMME il ne reste plus, pour achever
ce qui concerne les cinq planètes, qu'à
parler de deux choses, savoir, de leur
écart en latitude, par rapport au cercle
mitoyen du zodiaque, et de leur éloi-
gnement du soleil dans leurs appari-
tions et leurs occultations ou dispari-
tions, les latitudes devant être traitées les
premières parcequ'elles produisent des ef-
fets sensibles et différents sur les appari-
tions et les disparitions, nous répéterons
d'abord les propriétés que nous avons déjà
dit être communes aux inclinaisons de
leurs orbites. Comme chaque planète pa-
roît avoir une double différence en lati-
tude, ainsi que l'anomalie en longitude,

l'une relativement aux portions du zodiaque à cause du cercle excentrique, l'autre relativement au soleil à cause de l'épicycle, nous supposons, pour toutes les planètes, l'excentrique incliné sur le plan du cercle milieu du zodiaque, et l'épicycle incliné sur le plan de l'excentrique; de telles inclinaisons ne causant, comme nous l'avons dit, et comme nous le prouverons encore, aucun changement dans la longitude ni dans les démonstrations des anomalies. Mais parceque, d'après les observations particulières de chaque planète, quand le nombre de la longitude corrigée et celui de l'anomalie corrigée sont également éloignés l'un et l'autre, d'environ un quart de cercle, l'un de la limite boréale ou méridionale de l'excentrique, l'autre, de l'apogée de la planète, les astres paroissent dans le plan de l'écliptique, nous avons supposé que leur inclinaison est l'angle formé sur le plan et au centre du zodiaque par leurs diamètres qui passent par ces deux limites, et que l'inclinaison de l'épicycle est l'angle formé par la ligne menée au centre de l'épicycle et celle qui passe par les points de l'apogée et du périégée.

En outre, nous avons observé dans les trois planètes, Saturne, Jupiter, et Mars, que quand leurs mouvements en longitude, ou digressions, se font dans le segment le plus apogée de l'excentrique, ces astres paroissent toujours plus boréaux que l'écliptique, et qu'entre toutes les

ἀνωμαλίαν, τὴν μὲν πρὸς τὰ μέρη τοῦ ζωδιακοῦ παρὰ τὸν ἑκκεντρον κύκλον, τὴν δὲ πρὸς τὸν ἥλιον καὶ παρὰ τὸν ἐπίκυκλον, ἐγκεκλιμένους ἐπὶ πάντων ἵποτιθέμεθα τὸν τε ἑκκεντρον πρὸς τὸ τοῦ διαμέσων ἐπίπεδον, καὶ τὸν ἐπίκυκλον πρὸς τὸ τοῦ ἑκκέντρου, μηδεμιᾶς ὥς ἔφαμεν διὰ τοῦτο γινομένης ἀξιολόγου παραλλαγῆς περὶ τὴν κατὰ μῆκος πάροδον, ἢ τὰς ἀποδείξεις τῶν ἀνωμαλιῶν, μέχρι γε τῶν τηλικούτων ἐγκλίσεων, ὥς ἐν τοῖς ἐφεξῆς παραστήσομεν. Ἐνεκεν δὲ τοῦ δια τῶν κατὰ μέρος παρατηρήσεων καθ' ἕκασον αὐτῶν, ὅταν ὁ τε τοῦ διευκρινημένου μήκος καὶ ὁ τῆς διευκρινημένης ἀνωμαλίας ἀριθμὸς ἑκάτερος ἅμα τεταρτημόριον ἔγγιστα ἀπέχη, ὁ μὲν τοῦ βορείου ἢ νοτίου πέρατος τοῦ ἑκκέντρου, ὁ δὲ τοῦ οἰκείου ἀπογείου, κατ' αὐτοῦ τοῦ περὶ τὸν διὰ μέσων ἐπίπέδου φαίνεσθαι τοὺς ἀστέρας, τὰς τε τῶν ἑκκέντρων ἐγκλίσεις περὶ τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον, ὥσπερ καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης, καὶ πρὸς τὰς διὰ τῶν βορείων ἢ νοτίων περάτων διαμέτρους, ὑποτιθέμεθα καὶ τὰς τῶν ἐπικύκλων πρὸς τὰς ἐπὶ τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ νερούσας αὐτῶν διαμέτρους, ἐφ' ὧν τὰ φαινόμενα ἀπόγεία τε καὶ περιγεία θεωρεῖται.

Πάλιν δὲ ἐπὶ μὲν τῶν τριῶν πλανωμένων, Κρόνον τε καὶ Διὸς καὶ Ἀρεως, παρατηρήσαμεν ὅτι, ὅταν μὲν περὶ τὸ ἀπογείότερον τμήμα τοῦ ἑκκέντρου τυγχάνωσιν αἱ κατὰ μῆκος αὐτῶν πάροδοι, βορειότεροι τὸ πλεῖστον αἰεὶ τοῦ δια μέσων φαίνονται, καὶ τὰ πλεῖστα τότε βορειότεροι κατὰ

τὰς ἐν τοῖς περιγείοις τῶν ἐπικύκλων παρ-
 ὁδούς, τῶν ἐν τοῖς ἀπογείοις· ὅταν δὲ
 περὶ τὸ περιγειότερον τμήμα τοῦ ἐκκέν-
 τρου τυγχάνωσιν αἱ κατὰ μῆκος αὐτῶν
 πάροδοι, κατὰ τὴν ἐναντίαν τάξιν, νοτιώ-
 τεραι φαίνονται τοῦ δια μέσων· καὶ ὅτι
 τὰ βορειότατα πέρατα τῶν ἐκκέντρων,
 ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου καὶ τοῦ τοῦ
 Διὸς, περὶ τὰς ἀρχάς ἐσι τοῦ τῶν χηλῶν
 δωδεκατημορίου, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἀρεως
 περὶ τὰ τελευταῖα τοῦ καρκίνου, καὶ σχε-
 δὸν περὶ αὐτὸ τὸ ἀπογειότατον. Ως ἐκ
 τούτων συνάγεται, διότι τῶν μὲν ἐκκέν-
 τρων αὐτῶν τὰ μὲν κατὰ τῶν εἰρημένων
 μερῶν τοῦ ζωδιακοῦ πρὸς τὰς ἄρκτους
 ἐγκλίται, τὰ δὲ διάμετρα τῷ ἴσῳ
 πρὸς μεσημβρίαν, τῶν δὲ ἐπικύκλων αἰ
 τὰ περίγεια, ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῇ τῶν ἐκκέν-
 τρων ἐγκλίσει, τῶν πρὸς ὀρθὰς γωνίας
 διαμέτρων ταῖς διὰ τῶν ἀπογείων αὐτῶν
 παραλλήλων πάντοτε μενουσῶν τῷ τοῦ
 δια μέσων ἐπιπέδῳ. Ἐπὶ δὲ Ἀφροδίτης
 καὶ Ἑρμοῦ παρατηρήσαμεν ὅτι, ὅταν μὲν
 κατὰ τῶν ἀπογείων ἢ περιγείων τοῦ ἐκ-
 κέντρου τυγχάνωσιν αἱ κατὰ μῆκος αὐτῶν
 πάροδοι, τότε αἱ μὲν κατὰ τὰ περίγεια
 τῶν ἐπικύκλων κινήσεις οὐδενὶ κατὰ πλά-
 τος διαφέρουσι τῶν κατὰ τὰ ἀπόγεια,
 ἀλλὰ ὁμοίως ἢ τοι βορειότεραι τοῦ δια μέ-
 σων εἰσὶν ἢ νοτιώτεραι, ἐπὶ μὲν Ἀφροδί-
 τῆς πάντοτε βορειότεραι, ἐπὶ δὲ Ἑρμοῦ
 τὸ ἐναντίον πάντοτε νοτιώτεραι.

Αἱ δὲ κατὰ τὰς μεγίστας ἀποστάσεις
 αὐτῶν πάροδοι, ἀλλήλων μὲν τῷ πλείσῳ
 διαφέρουσι, τουτέστιν αἱ ἐῷ τῶν ἐσπερίων.
 Τῶν δὲ κατὰ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια

latitudes boréales, celles des périgées des
 épicycles, le sont plus que celles des
 apogées. Mais quand leurs digressions se
 font dans le segment le plus périgée de
 l'excentrique, ces astres paroissent au con-
 traire plus méridionaux que l'écliptique
 ou cercle milieu du zodiaque, parceque
 les extrémités ou limites les plus boréales
 des excentriques, pour Saturne et Jupiter,
 sont au commencement du signe des
 serres, et pour Mars, à la fin du cancer,
 et presque dans le point le plus apogée.
 D'où l'on conclut que les points de ces
 excentriques, qui sont dans ces mêmes
 portions du zodiaque, déclinent vers les
 ourses, et les points qui leur sont diamé-
 tralement opposés, déclinent également
 vers le midi, et que les périgées des épi-
 cycles sont dans le même sens que l'incli-
 naison des excentriques, les diamètres si-
 tués à angles droits sur ceux qui passent
 par leurs apogées, restant toujours pa-
 rallèles au plan du cercle milieu du zo-
 diaque. Quant à Vénus et Mercure, nous
 avons observé que quand leurs digres-
 sions arrivent dans le périgée ou l'apo-
 gée de l'excentrique, lorsque la planète se
 trouve dans l'apogée ou le périgée de l'é-
 picycle, il n'en résulte aucune différence
 pour la latitude, mais que cette latitude
 écarte également la planète de l'écliptique,
 soit au septentrion, soit au midi, c'est-à-
 dire toujours au septentrion pour Vénus,
 et au midi pour Mercure (a).

Mais les latitudes dans les digressions,
 peuvent être différentes : ce qui se remar-
 quera surtout dans les digressions du ma-
 tin, comparées à celles du soir. Dans cette

comparaison, si l'on combine deux digressions, l'une dans l'apogée et l'autre dans le périgée des épicycles, on trouvera encore que la digression du matin et celle du soir qui la suit, donneront des latitudes boréales pour Vénus dans l'apogée, et australes dans le périgée. C'est le contraire pour Mercure, qui sera austral dans l'apogée, et boréal dans le périgée. Si les digressions ont lieu dans le nœud, alors les digressions observées à 90^d de part et d'autre des apogées et des périgées des épicycles, seront toutes deux dans l'écliptique. Mais les digressions périgées différeront sensiblement des digressions apogées : Vénus sera portée au midi, tant qu'elle sera dans le demi-cercle soustractif ; elle sera portée vers les ourses dans l'autre demi-cercle. Au contraire, Mercure sera porté vers les ourses dans le demi-cercle soustractif, et vers le midi dans le demi-cercle opposé. D'où l'on déduit que les inclinaisons des excen- triques sont variables et se rétablissent suivant les périodes des épicycles ; que dans les nœuds, ces inclinaisons sont nulles, étant dans le plan de l'écliptique, mais que dans l'apogée et le périgée, les inclinaisons ont toutes les différences dont elles sont susceptibles ; qu'elles rendent l'épicycle de Vénus plus boréal, et celui de Mercure plus austral. Les épicycles produisent donc des différences de deux

τῶν ἐπικύκλων, τούτέστι τῆς παρὰ τὸν ἑκκεντρον διαφορᾶς εἰς τὰ ἐναντία τῷ ἴσῳ πάλιν τῆς ἐπομένης καὶ ἐσπερίου μεγίστης ἀποσάσεως, ἐπὶ μὲν τοῦ τῆς Αφροδίτης κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου βορειο- τέρας γινομένης, καὶ κατὰ τὸ περίγειον νοτιωτέρας, ἐπὶ δὲ Ἑρμοῦ τὸ ἐναντίον κατὰ τὸ ἀπόγειον νοτιωτέρας, καὶ κατὰ τὸ περίγειον βορειοτέρας. Ὅταν δὲ κατὰ τῶν συνδέσμων ὧσιν αἱ κατὰ μῆκος αὐ- τῶν διευκρινημέναι πάροδοι, τότε αἱ μὲν ἐφ' ἑκάτερα τῶν ἐπικύκλων ἀπὸ τῶν ἀπογείων ἢ περιγείων τεταρτημο- ριαῖαι διασάσεις, ἐν τῷ τοῦ διὰ μέ- σων ἐπιπέδῳ τυγχάνουσιν ἀμφοτέραι· αἱ δὲ κατὰ τῶν περιγείων πάροδοι τῷ πλείσῳ διαφέρουσι τῶν κατὰ τὰ ἀπό- γεια. Καὶ ἐπὶ μὲν τοῦ τῆς Αφροδίτης ποι- οῦνται τὴν ἑγκλισιν ἐπὶ μὲν τοῦ κατὰ τὸ ἀφαιρετικὸν ἡμικύκλιον συνδέσμου πρὸς μεσημβρίαν, ἐπὶ δὲ τῷ ἐναντίῳ πρὸς τὰς ἄρκτους· ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ πάλιν τὸ ἐναντίον, ἐπὶ μὲν τοῦ κατὰ τὸ ἀφαι- ρητικὸν ἡμικύκλιον συνδέσμου πρὸς ἄρκ- τους, ἐπὶ δὲ τοῦ ἐναντίου πρὸς μεσημ- βρίαν. Ὡς ἐκ τούτου συνάγεσθαι διότι αἱ μὲν τῶν ἐκκέντρων ἑγκλίσεις κινούμε- ναι καὶ αὐταὶ συναποκαθίστανται ταῖς περιόδοις τῶν ἐπικύκλων, περὶ μὲν τοὺς συνδέσμους ὄντων αὐτῶν, ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ γινομένην τῷ διὰ μέσων, περὶ δὲ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τῷ πλείσῳ, ἐπὶ μὲν τοῦ τῆς Αφροδίτης βορειότερον ποιοῦσαι τὸν ἐπίκυκλον, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ νοτιώτερον. Οἱ δ' ἐπίκυκλοι δύο ποιοῦνται διαφορὰς, τὰς μὲν διὰ τῶν

φαινομένων ἀπογείων διαμέτρους τὸ πλεῖ-
σον ἐγκλίνοντες κατὰ τοὺς συνδέσμους
τῶν ἐκκέντρων, τὰς δὲ πρὸς ὀρθὰς ταύ-
ταις τὸ πλεῖσον λοξοῦντες, τέτρω γὰρ ἡμῖν
τῷ ὀνόματι ἡ τοιαύτη κλίσις διακεκρίσθω
κατὰ τὰ ἀπόγεια καὶ τὰ περίγεια τῶν
ἐκκέντρων· τὸ δ' ἐναντίον, ἐκείνας μὲν ἐν
τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ ἐκκέντρου ποιοῦντες κατὰ
τὰ ἀπόγεια αὐτοῦ καὶ τὰ περίγεια, ταύ-
τας δ' ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ διὰ μέσων
κατὰ τοὺς εἰρημένους συνδέσμους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑ
ΤΑΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΛΙΣΕΩΝ ΚΑΙ ΛΟΞΩΣΕΩΝ.

ΣΥΝΑΓΕΤΑΙ δὴ τὸ καθόλου τῶν ὑπο-
θέσεων τοιοῦτον, ὅτι οἱ μὲν ἐκκεντροὶ κύ-
κλοι τῶν πέντε πλανωμένων ἐγκεκλι-
μένοι τυγχάνουσι πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων
ἐπίπεδον, περὶ τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ.
Ἀλλ' ἐπὶ μὲν τῶν τριῶν Κρόνου καὶ Διὸς
καὶ Ἀρεως μονίμως ὥς τε τὰς κατὰ διάμε-
τρον παρόδους τῶν ἐπικύκλων εἰς τὰ
ἐναντία φέρεσθαι τοῦ πλάτους. Ἐπὶ δ'
Ἀφροδίτης καὶ Ἑρμοῦ συμμεθιστάμενοι τοῖς
ἐπικύκλοις ἐπὶ τὸ αὐτὸ πλάτος, ἐπὶ
μὲν Ἀφροδίτης αἰεὶ πρὸς ἄρκτους, ἐπὶ δὲ
Ἑρμοῦ πρὸς μεσημβρίαν.

Τῶν δ' ἐπικύκλων αἱ μὲν διὰ τῶν φαι-
νομένων ἀπογείων διάμετροι, ἀπὸ τινος
ἀρχῆς ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ ἐκκέντρου γε-
νόμεναι παραφέρονται ὑπὸ κυκλίσκων πα-
ρακειμένων φέρ' εἰπεῖν τοῖς περιγείοις αὐ-
τῶν πέρασι, συμμέτρων μὲν τῇ τηλικαύτῃ

sortes : dans les nœuds des excentriques, ils augmentent l'inclinaison des diamètres apogées apparents ; mais dans les périgées des excentriques, ils donnent une certaine obliquité (c'est le nom par lequel nous distinguerons cette position penchée) aux diamètres perpendiculaires sur celui qui passe par les apogées et les périgées ; au contraire, ils ramènent ceux-là dans le plan de l'excentrique, lorsque la planète est dans le périgée ou l'apogée de l'excentrique, et ceux-ci dans le plan de zodiaque, quand elle est dans les nœuds dont nous avons parlé.

CHAPITRE II.

DU MODE DE MOUVEMENT DES INCLINAISONS
ET DES OBLIQUITÉS SUIVANT NOS HYPOTHÈSES.

EN résumé général, suivant les hypo-
thèses, les cercles excentriques des cinq
planètes se trouvent inclinés sur le plan
du cercle milieu du zodiaque autour du
centre du zodiaque, et cette inclinaison
est constante dans Saturne, Jupiter et
Mars, ensorte que les positions diamétra-
lement opposées des épicycles, ont des
latitudes contraires. Mais pour Mercure
et Vénus, les effets changent avec le mou-
vement des épicycles, et portent toujours
la planète vers la même latitude, Vénus
vers les ourses, et Mercure vers le midi.

Les diamètres apogées des épicycles qui,
à certain point de départ, étoient dans le
plan de l'excentrique, sont transportés par
de petits cercles fixés, pour ainsi dire, à
leurs extrémités périgées, et d'un rayon
propre à représenter les inégalités observées

dans les latitudes. Mais ces petits cercles sont perpendiculaires aux plans des excentriques; ils ont leurs centres dans ces plans; ils tournent d'un mouvement uniforme qui suit le mouvement en longitude. Depuis l'une des intersections des plans par les épicycles, ils portent la planète vers les ourses, par exemple; ils entraînent avec eux les plans des épicycles vers la limite boréale, dans le premier quart de leur révolution; dans le second quart, ils les ramènent vers le plan de l'excentrique. Dans le troisième quart il les entraînent vers la limite australe; enfin, dans le dernier quart, ils les ramènent au plan d'où ils sont partis. Le commencement et le terme de ce mouvement pour Saturne, Jupiter et Mars, est dans le nœud ascendant; pour Vénus, au périhélie de l'excentrique; pour Mercure, à l'apogée. Les diamètres qui coupent à angles droits les diamètres apogées, et périhéliees, s'il s'agit des trois planètes que nous avons nommées les premières, demeurent constamment parallèles au plan de l'écliptique, où la variation est du moins insensible; pour Vénus et Mercure, les diamètres perpendiculaires après avoir été en un certain point dans le plan même de l'écliptique, en sont ensuite écartés par de petits cercles comme fixés à leurs extrémités les plus avancées en longitude et d'un rayon proportionel aux variations observées des latitudes. Ces petits cercles sont perpendiculaires au plan du zodiaque; ils ont leurs centres sur les diamètres

πρὸς τὸ πλάτος παραχωρήσει, ὁρθῶν δὲ πρὸς τὰ τῶν ἐκκέντρων ἐπίπεδα, καὶ τὰ κέντρα ἔχόντων ἐν αὐτοῖς, περιτρεφόμενων δ' ὁμαλῶς καὶ ἀπολούθως ταῖς κατὰ μήκος παρόδοις, ἀπὸ τῆς ἐτέρας τῶν κατὰ τὰς τομὰς τῶν ἐπιπέδων αὐτῶν τε καὶ τῶν ἐπικύκλων ἀρχῆς, ὡς πρὸς τὰς ἀρκτους καθ' ὑπόθεσιν, καὶ συμπαραζόντων τὰ ἐπίπεδα τῶν ἐπικύκλων, κατὰ μὲν τὴν ἐπὶ τὸ πρῶτον τεταρτημόριον στροφὴν, ἐπὶ τὸ βορειότατον δηλονότι πέρας, κατὰ δὲ τὴν ἐξῆς ἐπὶ τὸ τοῦ ἐκκέντρου πάλιν ἐπίπεδον, κατὰ δὲ τὴν ἐπὶ τὸ τρίτον ἐπὶ τὸ νοτιώτατον πέρας, κατὰ δὲ τὴν ἐπὶ τὸ λείπον ἀποκατάσασιν ἐπὶ τὸ τῆς ἀρχῆς ἐπίπεδον, καὶ ὅτι ἡ τῆς τοιαύτης ἀφύσεως ἀρχὴ τε καὶ ἀποκατάστασις, ἐπὶ μὲν Κρόνου καὶ Διὸς καὶ Ἀρεως, ἀπὸ τῆς κατὰ τὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμον τομῆς συνίστανται, ἐπὶ δὲ Ἀφροδίτης ἀπὸ τοῦ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου, ἐπὶ δὲ Ἑρμοῦ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου· αἱ δὲ πρὸς ὀρθὰς γωνίας διάμετροι ταῖς προειρημέναις, ἐπὶ μὲν τῶν τριῶν ἀστέρων μένουσιν ὡς ἔφαμεν αἰὲ παράλληλοι τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ, ἢ οὐδενί γε ἀξιολόγῳ πρὸς αὐτὸ λελοξωμέναι τυγχάνουσιν, ἐπὶ δὲ Ἑρμοῦ καὶ Ἀφροδίτης καὶ αὐτὰ γινόμεναι πάλιν ἀπὸ τινος ἀρχῆς, ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ παραφέρονται ὑπὸ κυκλίσκων παρακειμένων τοῖς ἐπομένοις φέρ' εἰπεῖν αὐτῶν πέρας, συμμετρῶν μὲν πάλιν τῇ τηλικαύτῃ κατὰ πλάτος παραχωρήσει, ὁρθῶν δὲ πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον, καὶ τὰ κέντρα ἔχόντων ἐπὶ τῶν διαμέτρων τῶν

παράλληλων τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ, περιστρεφόμενων δὲ ἰσοταχῶς τοῖς ἄλλοις ἀπὸ τῆς ἐτέρας τῶν κατὰ τὰς τομὰς τῶν ἐπιπέδων αὐτῶν τε καὶ τῶν ἐπικύκλων ἀρχῆς, ὡς πρὸς τὰς ἄρκτους πάλιν καθ' ὑπόθεσιν, καὶ συμπαραγόντων τὰ πρὸς ἐσπέραν πέρατα τῶν ἐκκειμένων διαμέτρων κατὰ τὴν αὐτὴν τάξιν δηλονότι τῇ προειρημένῃ. Καὶ ἔτι καὶ ἐπὶ τούτων ἡ τῆς ὁμοίας ἀφέσεως ἀρχὴ τε καὶ ἀποκατάσσεις, ἐπὶ μὲν τῇ τῆς Αφροδίτης ἀπὸ τοῦ κατὰ τὸ προσθετικὸν ἡμικύκλιον συνδέσμου συνίσταται, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ερμού ἀπὸ τοῦ κατὰ τὸ ἀφαιρετικόν.

Δεῖ μέντοι, περὶ τῶν εἰρημένων κυκλίσκων, ὑφ' ὧν αἱ παραφοραὶ τῶν ἐπικύκλων ἀποτελεῖνται, τοῦτο προλαβεῖν ὅτι διχοτομοῦνται μὲν ὑπὸ τῶν ἐπιπέδων καὶ αὐτοὶ, περὶ δὲ τὰς παραφοράς τῶν ἐγκλίσεων γίνεσθαι φασί. οὕτω γὰρ ἂν μόνως ἴσας τὰς ἐφ' ἑκάτερα κατὰ πλάτος αὐτῶν παρόδους συνίστασθαι συμβαίνει. Τὰς μέντοι πρὸς ὁμαλὴν κίνησιν περιφοράς οὐ περὶ τὸ ἴδιον κέντρον ἔχουσιν ἀποτελουμένας, περὶ τι δὲ ἕτερον τὸ ποιῆσον τὴν αὐτὴν ἐκκεντρότητα πρὸς τὸν κυκλίσκον τῇ κατὰ μῆκος τῇ ἀσέρος πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλον. Τῶν γὰρ ἀποκαταστάσεων ἰσοχρονίων ὑποκειμένων ἐπὶ τε τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τοῦ κυκλίσκου, καὶ ἔτι τῶν ἐν ἑκατέρῳ τεταρτημορίῳ παρόδων ἀλλήλαις κατὰ τὸ φαινόμενον ἐφαρμοζουσῶν, εἰ μὲν περὶ τὸ ἴδιον κέντρον ἢ περιφορὰ τοῦ κυκλίσκου γίνηται, τὸ προκείμενον ὁδαμῶς συμβήσεται, τῶν μὲν κατὰ τὸν κυκλίσκον παρόδων ἕκασον τῶν

παράλληλων αὐτοῦ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδου ; ils tournent avec la même vitesse que les autres depuis l'une des intersections de leurs plans avec ceux des épicycles, vers les courses, par exemple ; et entraînent avec eux les extrémités occidentales des diamètres auxquels ils sont fixés, suivant la marche exposée ci-dessus. Et enfin le point de départ et de restitution pour Vénus, est au nœud du demi-cercle additif ; et pour Mercure, il est au nœud du demi-cercle soustractif.

Au sujet de ces petits cercles qui font ainsi varier la position des épicycles, il faut d'abord remarquer ce qui suit. Ils sont partagés en deux également par les plans sur lesquels nous disons que se fait la variation de l'inclinaison. C'est le seul moyen d'expliquer l'égalité de latitude dans les points opposés. Leurs mouvements uniformes ne s'accomplissent pas autour de leurs propres centres, mais autour d'un centre qui donne à ces petits cercles la même équation que celle de longitude de l'astre rapportée à l'écliptique. Car les restitutions étant isochrones sur le zodiaque et dans les petits cercles, les latitudes dans chacun des quarts de cercle sont égales entr'elles conformément aux phénomènes : ce qui ne pourroit être, si le mouvement se faisoit autour du centre des petits cercles, puisque les temps de chacun des quatre quarts seroient nécessairement égaux dans le petit cercle :

ce qui n'a pas lieu dans le zodiaque, à cause de l'excentricité particulière à chaque planète. Mais si nous prenons pour centre un point placé semblablement à celui de l'excentrique, les temps sur le zodiaque et dans le petit cercle s'accorderont parfaitement.

Qu'on n'objecte pas à ces hypothèses, qu'elles sont trop difficiles à saisir, à cause de la complication des moyens que nous employons. Car quelle comparaison pourroit-on faire des choses célestes aux terrestres, et par quels exemples pourroit-on représenter des choses si différentes? Et quel rapport peut-il y avoir entre la constance invariable et éternelle, et les changements continuels? ou quoi de plus différent des choses qui ne peuvent aucunement être altérées ni par elles-mêmes, ni par rien d'extérieur à elles, que celles qui sont sujettes à des variations qui proviennent de toutes sortes de causes? Il faut, autant qu'on le peut, adapter les hypothèses les plus simples aux mouvements célestes; mais si elles ne suffisent pas, il faut en choisir d'autres qui les expliquent mieux. Car si après avoir établi des suppositions, on en déduit aisément tous les phénomènes comme autant de conséquences, quelle raison aura-t-on de s'étonner d'une si grande complication dans les mouvements des corps célestes? En effet, il n'y a rien dans leur nature qui s'y oppose; mais tout les favorise, en se prêtant aux mouvements propres à chacun d'eux, quoiqu'en sens contraires; ensorte que tous peuvent s'exécuter et être vus dans la matière éthérée répandue partout. Et non-

τεταρτημορίων ἰσοχρονίως διερχομένων, τῶν δὲ πρὸς τὸν ζῳδιακὸν τοῦ ἐπικύκλου θεωρουμένων, μηκέτι, διὰ τὴν καθ' ἑκάστον ὑποκειμένην ἐκκεντρότητα. Εὰν δὲ περὶ τὸ τῇ θέσει ὅμοιον τῷ τοῦ ἐκκέντρου καὶ τῶν τεταρτημορίων τὰ ἐφαρμόζοντα τοῦ τε ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ κυκλίσκου, κατὰ τοὺς ἴσους χρόνους αἱ τῶν ἐγκλίσεων ἀποκαταστάσεις διελεύσονται.

Καὶ μηδεὶς τὰς τοιαύτας τῶν ὑποθέσεων ἐργώδεις νομισάτω, σκοπῶν τὸ τῶν παρ' ἡμῖν ἐπιτεχνημάτων κατασκελές. Οὐ γὰρ προσήκει παραβάλλειν τὰ ἀνθρώπινα τοῖς θεοῖς, οὐδὲ τὰς περὶ τῶν τηλικούτων πίσεις ἀπὸ τῶν ἀνομοιοτάτων παραδειγμάτων λαμβάνειν· τί γὰρ ἀνομοιότερον τῶν αἰεὶ καὶ ὡσαύτως ἐχόντων πρὸς τὰ μηδέποτε; καὶ τῶν ὑπὸ παντός ἂν κωλυθισομένων πρὸς τὰ μὴ δ' ὑφ' αὐτῶν; ἀλλὰ πειρᾶσθαι μὲν ὥς ἐνι μάλιστ' αἱ ἀπλουτέρας τῶν ὑποθέσεων ἐφαρμόζειν ταῖς ἐν τῷ οὐρανῷ κινήσεσιν, εἰ δὲ μὴ τοῦτο προχωροίη, τὰς ἐνδεχομένας. Εὰν γὰρ ἅπαξ ἑκάστα τῶν φαινομένων κατὰ τὸ ἀκόλουθον τῶν ὑποθέσεων διασώζηται, τί ἂν ἔτι θαυμασὸν τισι δοκοίη τὸ δύνασθαι τὰς τοιαύτας συμπλοκάς ταῖς τῶν οὐρανίων κινήσεσι συμβεβηκέναι, μηδεμιᾶς ὑπαρχούσης παρ' αὐτοῖς φύσεως κωλυτικῆς, ἀλλὰ συμμέτρου πρὸς τὸ εἶκεῖν καὶ παραχωρεῖν ταῖς κατὰ φύσιν ἐκάστων κινήσεσι, καὶ ἐναντίαι τυγχάνωσιν, ὥς πάντῃ διὰ πάντων ἀπλῶς τῶν χυμάτων καὶ διϊκνεῖσθαι καὶ διαφαίνεσθαι δύνασθαι, καὶ μὴ μόνον περὶ τοὺς

κατὰ μέρος κύκλους τὸ τοιοῦτον εὐθεῖν, ἀλλὰ καὶ περὶ τὰς σφαῖρας αὐτὰς καὶ τοὺς ἄξονας τῶν περιφορῶν.

Ὡν καὶ αὐτῶν τὴν ἐν ταῖς διαφόροις κινήσει συμπλοκὴν καὶ ἐπαλληλίαν ἐν μὲν ταῖς κατασκευαζομέναις παρ' ἡμῖν εἰκόσιν ὁρῶμεν ἐργῶδη καὶ δυσπόρισον πρὸς τὸ τῶν κινήσεων ἀκώλυτον, ἐν δὲ τῇ οὐρανίῳ μηδαμῇ μηδαμῶς ὑπὸ τῆς τοιαύτης μίξεως ἐμποδιζομένην. Μᾶλλον δὲ καὶ αὐτὸ τὸ ἀπλοῦν τῶν οὐρανίων, οὐκ ἀπὸ τῶν παρ' ἡμῖν οὕτως ἔχειν δοκούντων προσήκει κρίνειν, ὅποτε μηδ' ἐφ' ἡμῶν τὸ αὐτὸ πᾶσιν ὁμοίως ἐστὶν ἀπλοῦν. Οὕτω γὰρ σκοποῦσιν οὐδὲν ἂν δόξειε τῶν κατὰ τὸν οὐρανὸν γινομένων ἀπλοῦν, οὐδ' αὐτὸ τὸ τῆς πρώτης φορᾶς ἀμετάστατον. Ἐπειδὴ καὶ τοῦτο αὐτὸ, τὸ πάντα τὸν χρόνον ὡσαύτως ἔχον, ἐφ' ἡμῶν ἐστὶν οὐ δύσκολον, ἀλλὰ καὶ παντάπασιν ἀδύνατον, ἀπὸ δὲ τῆς τῶν ἐν αὐτῷ τῷ οὐρανῷ φύσεων καὶ τῆς τῶν κινήσεων ἀμεταβλησίας. Οὕτω γὰρ ἂν πᾶσαι καταφανείησαν ἀπλαῖ καὶ μᾶλλον ἢ τὰ παρ' ἡμῖν οὕτως ἔχειν δοκούντα, μηδενὸς πόνου μηδὲ δυσχερείας τινὸς περὶ τὰς περιόδους αὐτῶν ὑπονοηθῆναι δυναμένων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΚΑΘ' ΕΚΑΣΤΗΝ ΤΩΝ ΕΓΚΛΙΣΕΩΝ
ΠΗΛΙΚΟΤΗΤΟΣ.

ΤΗΝ μὲν οὖν καθόλου θέσιν καὶ τάξιν τῆς τῶν κύκλων ἐγκλίσεως ἀπὸ τούτων ἂν τις ἐπιλογίσαιτο. Τὰς δὲ κατὰ μέρος

seulement tout cela marche de concert, sans empêchement, sur les orbites respectives, mais encore autour des sphères et des axes de révolutions.

A la vérité les complications et les relations de ces mouvements divers nous paroissent et difficiles à saisir dans les représentations figurées que nous en faisons, et difficiles à appliquer aux mouvements célestes; mais ces difficultés disparaissent quand on considère ces mouvements dans le ciel même où ils ne se présentent pas ainsi embarrassés les uns dans les autres. Il ne faut donc pas juger de la simplicité des choses célestes, par les choses familières qui nous paroissent simples; puisque celles-ci ne sont pas également simples pour tous les hommes. Autrement, on ne trouvera rien de simple dans ce qu'on voit au ciel, pas même l'immutabilité du premier mouvement. Comme il continue toujours de la même manière, il nous est, je ne dis pas difficile, mais impossible de l'expliquer, si ce n'est par la constance des corps célestes et par celle de leurs mouvements. Alors tout nous y paroîtra simple, et beaucoup plus simple que ce qui nous paroît tel dans ce qui nous est familier, et nous ne trouverons plus d'embarras ni de difficulté à concevoir leurs mouvements et leurs révolutions.

CHAPITRE III.

DE LA GRANDEUR DE CHACUNE DES
INCLINAISONS.

ON peut, d'après cela, calculer la position et l'ordre de l'inclinaison des orbites. Mais les grandeurs particulières des arcs

qui mesurent les inclinaisons de chacun de ces cercles, se prennent sur le grand cercle perpendiculaire au plan de l'écliptique par les poles de laquelle il passe. Dans Vénus et Mercure, les écarts apparents en latitude suivant les positions données, présentent des arcs faciles à calculer; car quand leurs mouvements en longitude se font dans les apogées et les périgées des excentriques, ces astres se trouvant alors dans les périgées et dans les apogées des épicycles, paroissent également éloignés du cercle milieu du zodiaque, soit vers le septentrion, soit vers le midi, comme nous le disons d'après les observations faites vers ces points. Vénus est tout au plus d'un sixième de degré plus boréale, et Mercure toujours plus méridional d'une demie et d'un quart de degré; ensorte que les cercles excentriques de l'un et de l'autre sont inclinés d'autant. Dans leurs plus grandes elongations du soleil, tous deux paroissent de 5^d , valeur moyenne, plus boréaux ou plus austraux que les plus grandes distances opposées; car les latitudes de Vénus dans les points diamétralement opposés, différent de 5^d environ, puisque pour Vénus on trouve à peine quelques minutes de moins à l'apogée qu'à la périgée de l'excentrique, et pour Mercure, quelques minutes de plus, c'est-à-dire environ la moitié d'un degré. Ainsi les inclinaisons des épicycles, de part et d'autre des excentriques, par un milieu, soutendent environ $2^d \frac{1}{2}$ du cercle perpendiculaire au zodiaque;

ἐφ' ἑκάστου τῶν ἀστέρων πηλικότητας τῶν περιφερειῶν, ἃς αἱ ἐγκλίσεις ἀπολαμβάνουσι, τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ἐγκλινομένου καὶ ὀρθοῦ πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον γραφομένου μεγίστου κύκλου, πρὸς ὃν αἱ κατὰ πλάτος πάροδοι θεωροῦνται, ἐπὶ μὲν Αφροδίτης καὶ Ερμού παρέχουσιν εὐεπιλογίτους αἱ φαινόμεναι κατὰ τὰς ἐκκειμένας θέσεις τοῦ πλάτους πάροδοι· ὅταν μὲν γὰρ κατὰ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τῶν ἐκκέντρων α. κατὰ μῆκος αὐτῶν ὥσι κινήσεις, περὶ μὲν τὰ περίγεια καὶ ἀπόγεια τῶν ἐπικύκλων παροδεύοντες οἱ ἀστέρες, ὡς ἔφαμεν, ἀπὸ τῶν πλησίον τηρήσεων τῆς ἐπιβολῆς ἡμῖν γινομένης, τῷ ἴσῳ βορειότεροι ἢ νοτιώτεροι φαίνονται τοῦ διὰ μέσων· ὁ μὲν τῆς Αφροδίτης ἔκτω που μάλιστα μιᾶς μοίρας αἰὲ βορειότερος, ὁ δὲ τοῦ Ερμού ἡμίσει καὶ τετάρτῳ μέρει αἰὲ νοτιώτερος· ὡς ἐκ τούτων καὶ τὰς τῶν ἐκκέντρων κύκλων ἐγκλίσεις ἑκατέρου τηλικαύτως γίγνεσθαι. Περὶ δὲ τὰς μεγίστας τοῦ ἡλίου διαστάσεις ἀμφοτέροι εἰ που μοίρας κατὰ μέσον λόγον βορειότεροι ἢ νοτιώτεροι φαίνονται τῶν ἐναντίων μεγίστων ἀποστάσεων. Ἐπειδήπερ ὁ μὲν τῆς Αφροδίτης ἀδιαφόρῳ τῶν μοιρῶν ἐλάττωσι μὲν ἐπὶ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, πλείοσι δὲ ἐπὶ τοῦ περιγείου φαίνεται τὴν εἰρημένην κατὰ πλάτος ἐναντίωσιν ποιούμενος· ὁ δὲ τοῦ Ερμού ἡμίσει μάλιστα αἰ μοίρας. Ὡς τὰς ἐπὶ τὰ ἕτερα τῶν κατὰ τοὺς ἐκκέντρους ἐπὶ πέλδων λοξώσεις τοῦ ἐπικύκλου, κατὰ μέσον λόγον, δύο που καὶ ἡμισυ μοίρας ὑποτείνειν τοῦ πρὸς ὀρθὰς κύκλου τῷ ζωδιακῷ.

ἀφ' ὧν καὶ αἱ πηλικότητες τῶν γωνιῶν τῶν γινομένων ὑπὸ τῆς τῶν ἐπικύκλων λοξώσεως πρὸς τὰ τῶν ἐκκέντρων ἐπίπεδα λαμβάνονται, καθάπερ ἐν τοῖς ἐξῆς περὶ αὐτῶν ἀποδειχθισομένοις ἔσαι δῆλον, ἵνα μὴ κατὰ τὸ παρὸν διακόπτωμεν τὸν περὶ τῶν ἐγκλίσεων κοινῶς ἐπὶ τῶν πέντε πλανωμένων λόγον.

Ὅταν δὲ κατὰ τοὺς συνδέσμους καὶ τὰς μέσας ἔγγιστα ἀποστάσεις αἱ κατὰ μῆκος διευκρινημέναι κινήσεις ᾧσιν, ὁ μὲν τῆς Ἀφροδίτης περὶ μὲν τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου τὴν πάροδον ποιούμενος, βορειότερος καὶ νοτιώτερος φαίνεται τοῦ διὰ μέσων μοίρα $\bar{\alpha}$, περὶ δὲ τὸ περίγειον μοίραις $\bar{\epsilon}$ καὶ γ'' ἔγγιστα· ὡς ἐκ τούτων καὶ τὴν ἐγκλισιν τοῦ ἐπικύκλου $\bar{\beta}$ καὶ ϵ'' μοίρας ἀπολαμβάνειν τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ καθ' ὃν εἰρήκαμεν τρόπον γραφομένου κύκλου. Τὰς γὰρ τοσαύτας εὐρίσκομεν ἐκ τῆς κατὰ τὸν ἐπικύκλον ἀνωμαλίας, περὶ τὰ μέσα τῶν ἀποσημάτων, κατὰ μὲν τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου ὑποτεινούσας πρὸς τῇ ὀφει γωνίαν μοίρας $\bar{\alpha}$ καὶ ἑξηκοσῶν $\bar{\beta}$, κατὰ δὲ τὸ περίγειον μοιρῶν $\bar{\epsilon}$ καὶ $\xi\xi$ καὶ β . Ὁ δὲ τοῦ Ἑρμοῦ περὶ μὲν τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου τὴν πάροδον ποιούμενος, ὡς ἐκ τῶν ἔγγιστα φάσεων ἂν τις ἐπιλογίσαιτο, νοτιώτερος καὶ βορειότερος γίνεται τοῦ διὰ μέσων μοίρα $\bar{\alpha}$ καὶ ϵ'' καὶ τετάρτῳ, περὶ δὲ τὸ περίγειον μοίραις $\bar{\delta}$ ἔγγιστα· ὡς ἐκ τούτου καὶ τὴν ἐγκλισιν τοῦ ἐπικύκλου συνίστασθαι μοιρῶν $\bar{\epsilon}$ καὶ δ' . Τὰς γὰρ τοσαύτας πάλιν εὐρίσκομεν, ἐκ τῆς κατὰ τὸν ἐπικύκλον ἀνωμαλίας περὶ τὰ τῶν μεγίστων

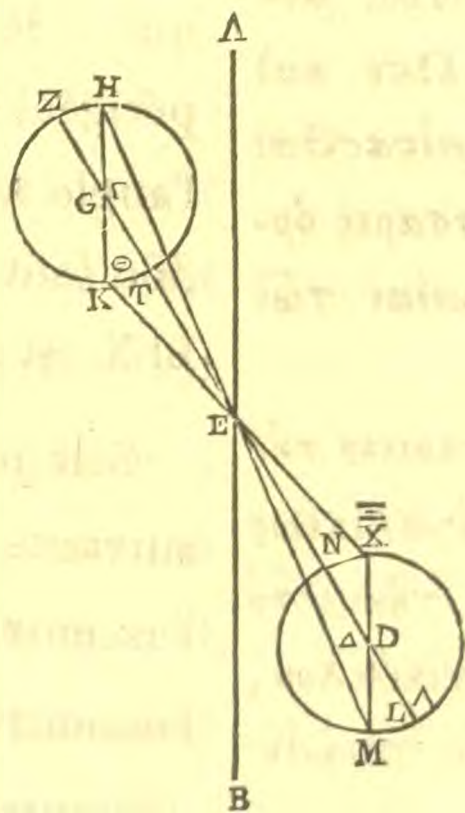
d'où l'on peut conclure les valeurs des angles formés par l'inclinaison des épicycles sur les plans des excentriques, comme on le verra par les méthodes que nous exposerons dans la suite; car nous ne voulons pas interrompre ici ce que nous avons à dire de général sur les inclinaisons des cinq planètes.

Lorsque les longitudes corrigées sont dans les nœuds et vers les moyennes distances, Vénus, placée dans l'apogée de son épicycle, est plus boréale ou plus australe que l'écliptique, d'un degré; mais si elle est dans le périgée, sa latitude est de $6^d \frac{1}{2}$ à fort peu près. De là on conclut l'inclinaison de l'épicycle de $2^d \frac{1}{2}$ du cercle qui passe par les poles de l'écliptique (α), comme déjà nous l'avons dit. Car nous trouvons par l'anomalie de l'épicycle dans les distances moyennes, que ces quantités soutendent un angle à l'œil de $1^d 2'$ dans l'apogée de l'épicycle, et de $6^d 22'$ dans son périgée. Mais Mercure étant dans l'apogée de l'épicycle, comme chacun peut aisément le conclure des apparitions qui ont lieu vers ce point, est plus méridional et plus boréal de $1^d \frac{1}{2} \frac{1}{4}$ que le cercle milieu du zodiaque; et de 4^d à peu près, dans le périgée; on en conclut la déclinaison de l'épicycle de $6^d \frac{1}{4}$. Car nous trouvons encore par l'anomalie de l'épicycle, dans les distances des plus grandes inclinaisons,

c'est-à-dire quand la longitude corrigée est d'un quart de cercle (*b*) distante de l'apogée, que l'angle à l'œil, que ces grandeurs soutendent, est de $1^d 46'$ dans l'apogée de l'épicycle, et de $4^d 5'$ dans le périgée.

Quant aux autres planètes, Saturne, Jupiter et Mars, on ne sauroit guères fixer les grandeurs de leurs inclinaisons; celle qui se fait dans l'excentrique et celle qui a lieu dans l'épicycle, étant confondues et mêlées l'une dans l'autre. Mais par le moyen des écarts en latitude observés dans les périgées et les apogées des excentriques et des épicycles, nous distinguons, comme on va le voir, l'une et l'autre de ces inclinaisons.

Soient dans le plan perpendiculaire au cercle milieu du zodiaque, son intersection AB avec le plan de ce cercle, et son intersection GD avec le plan de l'excentrique; E le centre du zodiaque, et dans l'intersection commune des plans (*c*), décrivez autour de l'apogée G de l'excentrique, et autour du périgée D, dans le plan



ἐγκλίσεων ἀποσήματα, τουτέστιν ὅταν τὸ διευκρινημένον μῆκος τεταρτημόριον ἀπέχη τοῦ ἀπογείου, κατὰ μὲν τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου ὑποτείνουσιν πρὸς τῇ ὀφει γωνίαν μοίρας α καὶ ἐξηκοσῶν $\mu\varsigma$, κατὰ δὲ τὸ περίγειον μοίρας δ καὶ ἐξηκοσῶν ϵ .

Επὶ δὲ τῶν λοιπῶν Κρόνου τε καὶ Διὸς καὶ Ἀρεως, αὐτόθεν μὲν οὐκ ἄντις ἐπιβάλλοιταῖς πηλικότησι τῶν ἐγκλίσεων μεμιγμένων ἀμφοτέρων ἀεὶ, τῆς τε κατὰ τὸν ἐκκεντρον καὶ τῆς κατὰ τὸν ἐπίκυκλον ἀποτελουμένης. Ἀπὸ δὲ τῶν κατὰ τε τὰ περίγεια καὶ τὰ ἀπόγεια τῶν ἐκκεντρων καὶ ἐπικύκλων τηρουμένων πάλιν κατὰ πλάτος παρόδων χωρίζομεν ἑκατέραν τῶν ἐγκλίσεων τρόπῳ τοιῷδε.

Εἰσω γὰρ ἐν τῷ πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἐπιπέδῳ, ἢ πρὸς αὐτὸ κοινῇ τομῇ τοῦ μὲν ἐπιπέδου τοῦ διὰ μέσων ἢ AB, τοῦ δὲ ἐπιπέδου τοῦ ἐκκεντρον ἢ ΓΔ, τὸ δὲ Ε σημεῖον κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ ἐν τῇ κοινῇ τομῇ τῶν ἐπιπέδων γεγράφθωσαν τε περὶ τὸ Γ ἀπόγειον τοῦ ἐκκεντρον, καὶ περὶ τὸ Δ περίγειον, ἐν τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ, ἴσοι κύκλοι, ὅτε ΖΗΘΚ καὶ ὁ ΛΜΝΞ, ὡς οἱ διὰ τῶν πόλων τῶν ἐπικύκλων, ἐφ' ὧν ἐγκεκλίσθω τὰ τῶν ἐπικύκλων ἐπίπεδα, ἐπὶ τε τῆς ΗΓΚ καὶ τῆς ΜΔΞ, πρὸς ἴσας. Δηλονότι τὰς πρὸς τοῖς Γ καὶ Δ γωνίας. Καὶ ἐπεξεύχθωσαν ἀπὸ τοῦ ἐκκεντρον τοῦ ζωδιακοῦ, ἐφ' οὗ εἰσὶν ἡ ὀψις, ἐπὶ τὰ

ἀπόγεια καὶ περίγεια τῶν ἐπικύκλων εὐ-
θεῖαι, ἐπὶ μὲν τὰ ἀπόγεια αἱ EH καὶ EM,
ἐπὶ δὲ τὰ περίγεια αἱ EK καὶ EX, τῶν
μὲν K καὶ X σημείων τὰς ἀκρονύκτους δη-
λονότι παρόδους περιεχόντων, τῶν δὲ H
καὶ M τὰς συνοδικὰς.

Επὶ μὲν οὖν τοῦ τοῦ Ἀρεως ἐλάβομεν
τὰς γινόμενας κατὰ πλάτος παρόδους,
περί τε τὰς κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέν-
τρου συνισαμένας ἀκρονύκτους, τουτέστι
τὰς περὶ τὸ K σημείον τοῦ ἐπικύκλου,
καὶ περὶ τὰς κατὰ τὸ περίγειον τοῦ ἐκ-
κέντρου, τουτέστι πρὸς τὸ X σημείον τοῦ
ἐπικύκλου, διὰ τὸ πάνυ αἰσθητὴν αὐ-
τῶν εἶναι τὴν διαφορὰν ἀφίσταται δὲ ἐν μὲν
ταῖς περὶ τὸ ἀπόγειον ἀκρονύκτοις πρὸς
ἄρκτους τοῦ δια μέσων μοίρας δ' γ',
ἐν δὲ ταῖς κατὰ τὸ περίγειον πρὸς με-
σημβρίαν μοίραις ζ' ἔγγιστα. Ὡς καὶ
τὴν μὲν ὑπὸ AEK γωνίαν συνίστασθαι
τοιούτων δ' γ', οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὁρ-
θαὶ τξ, τὴν δὲ ὑπὸ BEX γωνίαν τῶν
αὐτῶν ζ'.

Τούτων δ' ὑποκειμένων εὐρίσκομεν τὴν
τε ὑπὸ τῆς τοῦ ἐκκέντρου ἐγκλίσεως
περιεχομένην γωνίαν, τουτέστι τὴν ὑπὸ
AEG, καὶ τὴν ὑπὸ τῆς τοῦ ἐπικύκλου,
τουτέστι τὴν ὑπὸ HGZ, τρόπῳ τοιῷδε·
ἐπειδὴ γὰρ, ἐξ ὧν ἀπεδείξαμεν τοῦ
Ἀρεως ἀνωμαλιῶν, εὐκατανόητόν ἐστιν
ὅτι τῶν ὑποτεينوμένων πρὸς τῇ ὀφει γω-
νιῶν, ὑπὸ τῶν ἴσων καὶ πρὸς τοῖς περι-
γείοις τοῦ ἐπικύκλου περιφερειῶν, αἱ
περὶ τὰς κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέν-
τρου παρόδους πρὸς τὰς κατὰ τὸ περίγειον
λόγον ἔχουσιν ὅν τὰ ε' ἔγγιστα πρὸς τὰ θ',

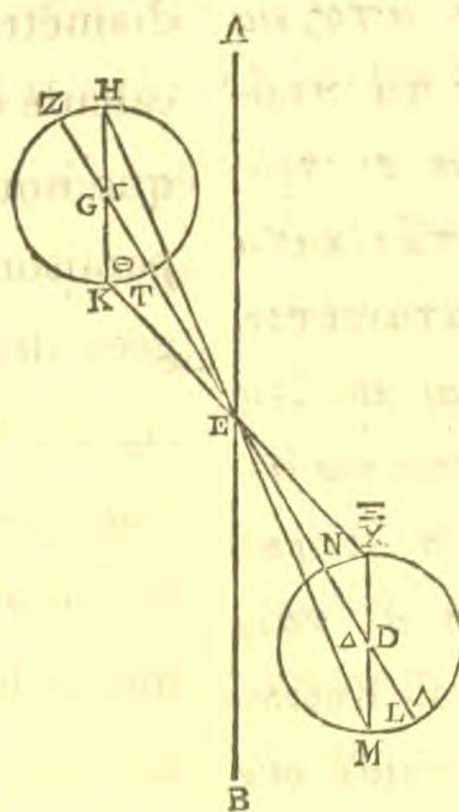
apogées et aux périgées des épicycles, les
droites EH et EM aux apogées, EK et EX
aux périgées; les points K et X marquant
les oppositions, et les points H et M les
conjonctions.

Pour Mars, nous avons pris les mou-
vements en latitude qui se font lors des
oppositions dans l'apogée de l'excentrique,
autour du point K de l'épicycle; et ceux
qui se font lors des oppositions dans le
périgée de l'excentrique, c'est-à-dire au-
tour du point X de l'épicycle, parceque
leur différence est très-sensible. Or, lors-
qu'il est en opposition, dans l'apogée,
il est éloigné du cercle milieu du zodia-
que, de $4^d \frac{1}{3}$ vers les ourses; et dans le
périgée, d'environ 7^d vers le midi. Ainsi
l'angle AEK est de $4^d \frac{1}{3}$ des degrés dont
360 font quatre angles droits, et l'angle
BEX est de 7 de ces degrés.

Cela posé, nous trouvons de la manière
suivante l'angle AEG de l'inclinaison de
l'excentrique, et l'angle HGZ de celle de
l'épicycle: d'après ce que nous avons
démontré concernant les anomalies de
Mars, il est aisé de concevoir que, des an-
gles dont les sommets sont à l'œil, et qui
sont appuyés sur des arcs égaux de l'épi-
cycle, ceux qui se font par les mouve-
ments dans l'apogée, sont à ceux dans le
périgée, comme 5 sont à 9, à peu près.

Mais les arcs TK et NX sont égaux, donc l'angle GEK sera à l'angle DEX, comme 5 à 9. Par conséquent puisque les angles AEK, BEX, étant donnés, le rapport de l'angle GEK à l'angle DEX est aussi donné; or l'angle AEG est égal à l'angle BED; ainsi, prenant de chaque raison, une quantité égale au rapport de la différence des grandeurs à la différence des termes de la raison, nous aurons la grandeur des quantités qui composent la raison, car cela se prouve par une proportion arithmétique. Donc, les grandeurs étant $4\frac{1}{3}$ et 7, leur différence est $2\frac{2}{3}$, et la raison étant celle de 5 à 9, la différence de ces nombres est 4. Or, $2\frac{2}{3}$ sont les $\frac{2}{3}$ de 4; prenant donc de chacun des nombres 5 et 9, cette fraction $\frac{2}{3}$, nous aurons l'angle GEK de $3^d\frac{1}{3}$, et l'angle DEX de 6^d . Par conséquent chaque angle restant, AEG et BED, de l'inclinaison de l'excentrique, est de 1^d . C'est pourquoi l'arc TK de l'inclinaison de l'épicycle, est de $2^d\frac{1}{4}$, parceque ce sont, suivant la table de l'anomalie, les quantités trouvées pour les angles GEK et DEX.

Pour Saturne et Jupiter, puisque nous trouvons que leurs mouvements dans les segments des apogées des excentriques, ne sont pas sensiblement différents de ceux qui se font dans les périgées, et



ἴσαι δὲ αἱ ΘΚ καὶ ΝΞ περιφέ-
ρειαι, λόγος ἂν εἴη καὶ τῆς
ὑπὸ ΓΕΚ γωνίας πρὸς τὴν ὑπὸ
ΔΕΞ, ὁ τῶν ε̄ πρὸς τὰ θ̄. Ὡς
ἐπεὶ δεδομέναι μὲν εἰσιν αἱ ὑπο
ΑΔΚ καὶ ὑπὸ ΒΕΞ γωνίαι, δέ-
δοται δὲ καὶ ὁ τῆς ὑπὸ ΓΕΚ
πρὸς τὴν ὑπὸ ΔΕΞ λόγος, καὶ
ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ ΑΕΓ τῇ ὑπὸ
ΒΕΔ· ἐὰν ὅσον μέρος ἐστὶν ἡ ὑπερ-
οχὴ τῶν πληκιοτήτων τῆς
ὑπεροχῆς τῶν λόγων, τὸ το-

σοῦτον μέρος ἐκάστου τῶν λόγων λάβωμεν,
ἐξομεν τὴν ὑπὸ τὸν οἰκεῖον λόγον πληκί-
τητα· δείκνυται γὰρ τοῦτο διὰ λημμα-
τίου τινὸς ἀριθμητικοῦ. Ἐπεὶ οὖν αἱ μὲν
πληκιοτήτες εἰσι δ' γ' καὶ ζ', καὶ ἡ ὑπερ-
οχὴ τούτων β' γ., ὁ δὲ λόγος ὁ τῶν ε̄
πρὸς τὰ θ̄, καὶ ἡ ὑπεροχὴ τούτων δ', τὰ δὲ
β' γ. τῶν δ' μέρος ἐστὶ διμοῖρον, τὸ τοσοῦ-
τον λαβόντες μέρος τῶν ε̄ καὶ τῶν θ̄,
τὴν μὲν ὑπὸ ΓΕΚ γωνίαν ἐξομεν γ' γ'
μοιρῶν, τὴν δὲ ὑπὸ ΔΕΞ τῶν αὐτῶν ε̄.
λοιπὴν δ' ἀκολουθῶς ἐκατέραν τῶν ὑπὸ
ΑΕΓ καὶ ΒΕΔ τῆς τοῦ ἐκκέντρου ἐγκλί-
σεως, μοίρας ᾱ· ἐκ δὲ τούτων καὶ τὴν
ΘΚ περιφέρειαν τῆς τοῦ ἐπικύκλου ἐγ-
κλίσεως, μοιρῶν β' δ', διὰ τὸ τὰς το-
σαύτας κατὰ τὸν τῆς ἀνωμαλίας κανόνα
περιέχειν ἔγγιστα τὰς εὐρημένας πληκί-
τητας τῶν ὑπὸ ΓΕΚ καὶ ΔΕΞ γωνιῶν.

Ἐπὶ δὲ Κρόνου καὶ Διὸς, ἐπειδὴ πρὸς
αἰσθησιν ἀδιαφορούσας εὐρίσκομεν τὰς
περὶ τὰ ἀπόγεια τῶν ἐκκέντρων τμήματα
γινόμενας παρόδους τῶν περὶ τὰ περί-
γεια, καὶ κατὰ διάμετρον, καθ' ἑκάτερον

τρόπον ἐκ τῆς τῶν περὶ τὰ ἀπόγεια τῶν ἐπικύκλων πρὸς τὰς περὶ τὰ περίγεια συγκρίσεως ἐπιλογισόμεθα τὸ προκείμενον. Αφίσταται δ' ὡς ἐκ τῶν κατὰ μέρος τηρήσεων γέγονεν ἡμῖν εὐκατανόητον, ἐν μὲν ταῖς περὶ τὰς φάσεις καὶ κρύψεις παρόδοις τὸ πλεῖστον πρὸς ἄρκτους καὶ μεσημβρίαν, ὃ μὲν τοῦ Κρόνου β' μοίρας ἔγγιστα, ὃ δὲ τοῦ Διὸς α'. Ἐν δὲ ταῖς περὶ τὰς ἀκρονύκτους, ὃ μὲν τοῦ Κρόνου γ' μοίρας, ὃ δὲ τοῦ Διὸς β'. Ἐπειδὴ οὖν καὶ ἐκ τῆς τούτων ἀνωμαλίας γίνεται φανερόν, ὅτι τῶν ὑποτεينوμένων πρὸς τῇ ὀφειγωνιῶν, ὑπὸ τῶν ἴσων περὶ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τοῦ ἐπικύκλου περιφερειῶν, αἱ ὑπὸ τῶν περὶ τὰ ἀπόγεια συνιστάμεναι λόγον ἔχουσι πρὸς τὰς ὑπὸ τῶν περὶ τὰ περίγεια γινομένων, ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου ὃν τὰ ιη' πρὸς τὰ κγ', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς, ὃν τὰ κθ' πρὸς τὰ μγ', ἴσαι δὲ αἱ ΖΗ, καὶ ΘΚ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαι, λόγος ἔσαι καὶ τῆς ὑπὸ ΖΕΗ γωνίας πρὸς τὴν ὑπὸ ΖΕΚ, ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου ὃ τῶν ιη' πρὸς τὰ κγ', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς, ὃ τῶν κθ' πρὸς τὰ μγ'. Ἀλλὰ καὶ ἡ ὑπὸ ΗΕΚ γωνία ὑπεροχὴ οὖσα τῶν β' κατὰ πλάτος παρόδων, ἐπ' ἀμφοτέρων τῶν ἀσέρων καταλείπεται μοίρας α'. Κατὰ τοὺς ἐκκειμένους ἄρα λόγους διαιρεθείσης τῆς α' μοίρας, ἔξομεν τὴν μὲν ὑπὸ ΖΕΗ γωνίαν, ἐπὶ μὲν Κρόνου ἑξηκοσῶν κς', ἐπὶ δὲ Διὸς κδ'. τὴν δὲ ὑπὸ ΖΕΚ, ἐπὶ μὲν Κρόνου ἑξηκοσῶν λδ', ἐπὶ δὲ Διὸς λς'. Ὡς καὶ λοιπὴ ἡ ὑπὸ ΑΕΓ τῆς ἐγκλίσεως τοῦ ἐκκέντρου καταλειφθήσεται ἐπὶ μὲν Κρόνου μοιρῶν

diamétralement opposés, nous avons calculé de l'une et de l'autre manière, ce que nous nous proposons, par la comparaison des mouvements dans les apogées des épicycles à ceux dans les périgées. Or, suivant ce que des observations particulières nous ont découvert, ils s'écartent le plus dans les mouvements lors des apparitions et des occultations vers les ourses et vers le midi, savoir : Saturne d'environ 2^d, et Jupiter de 1^d. Et dans les mouvements qui se font aux oppositions, Saturne de 3^d, Jupiter de 2^d. Maintenant, comme il est évident par leurs anomalies, que de tous les angles à l'œil, soutendus par des arcs égaux de l'épicycle, dans les apogées et les périgées, ceux qui sont appuyés sur les apogées, sont à ceux des périgées, pour Saturne, comme 18 à 23; pour Jupiter, comme 29 à 43; et que les arcs ΖΗ, ΤΚ de l'épicycle sont égaux, la raison de l'angle ΖΕΚ sera pour Saturne, de 18 à 23; pour Jupiter, de 29 à 43. Mais l'angle ΗΕΚ qui est la différence des deux écarts en latitude, est de 1^d pour chacun de ces deux astres. Donc si 1^d est divisé proportionnellement à ces quantités, nous aurons l'angle ΖΕΗ, pour Saturne, de 26'; pour Jupiter, de 24'; et l'angle ΖΕΚ, pour Saturne, de 34'; pour Jupiter, de 36'. Ainsi l'autre angle ΑΕΓ, de déclinaison de l'excentrique, se trouvera pour Saturne, de

2^d 26'; pour Jupiter, de 1^d 24'. Au lieu de ces quantités, nous avons trouvé plus commode de prendre 2^d $\frac{1}{2}$ et 1^d $\frac{1}{2}$. C'est pourquoi l'arc TK de l'inclinaison de l'épicycle est pour Saturne, de 4^d $\frac{1}{2}$; pour Jupiter, de 2^d $\frac{1}{2}$. Car telles sont à peu près les grandeurs des angles ZEH et ZEK trouvées pour l'un et l'autre astre, par les tables d'anomalie. Ce qu'il falloit démontrer.

CHAPITRE IV.

CONSTRUCTION DES TABLES POUR LES LATITUDES DE CHAQUE PLANÈTE.

C'EST ainsi que nous avons déterminé les plus grandes inclinaisons, tant des excentriques que des épicycles. Mais pour pouvoir assigner commodément les mouvements pour chaque jour dans toutes les distances particulières, nous avons composé des tables, au nombre de cinq, pour les cinq planètes. Chacune est de cinq colonnes, et d'autant de lignes qu'il y en a dans les tables de l'anomalie. Les deux premières colonnes contiennent les mêmes nombres que ces tables. Les troisièmes, les distances des latitudes ou distances au zodiaque, correspondantes aux segments particuliers des épicycles, dans les plus grandes inclinaisons, qui pour Vénus et Mercure sont dans les nœuds des excentriques, et pour les trois autres planètes dans les limites boréales des excentriques. Ensuite les quatrièmes

β κς', ἐπὶ δὲ Διὸς μοίρας ᾱ κδ'. Ἀνθ' ὧν διὰ τὸ συμμετρότερον συνεχρήσαμεθα ταῖς τε β̄ ς'' καὶ τῇ ᾱ ς'' ὅλαις. Αὐτόθεν δὲ καὶ ἡ ΘΚ περιφέρεια τῆς τῶν ἐπικύκλων ἐγκλίσεως συνάγεται, ἐπὶ μὲν Κρόνου μοιρῶν δ̄ ς'', ἐπὶ δὲ Διὸς β̄ ς''. αἱ γὰρ τοσαῦται καθ' ἑκάτερον ἐν τοῖς τῆς ἀνωμαλίας κανόσι περιέχουσι πάλιν ἐργισα τὰς εὐρημένας πηλικότητας τῶν ὑπὸ ZEH καὶ ZEK γωνιῶν· ἅπερ προέκειτο εὐρεῖν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ.

ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΩΝ ΕΙΣ ΤΑΣ ΚΑΤΑ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΠΛΑΤΟΥΣ ΠΑΡΟΔΟΥΣ.

ΕΚ μὲν οὖν τούτων ἡμῖν συνεσάθησαν αἱ καθόλου πηλικότητες τῶν μεγίστων ἐγκλίσεων τῶν τε ἐκκέντρων καὶ τῶν ἐπικύκλων. Ἰνα δὲ καὶ τὰς τῶν κατὰ μέρος διασάσεων πλατικὰς παρόδους ἐκάστοτε δυνώμεθα προχείρως μεθοδεύειν, ἐπραγματευσάμεθα κανόνια ε̄ τῶν ε̄ πλανωμένων, σίχων μὲν ἑκάστον ὅσων καὶ τὰ τῆς ἀνωμαλίας, σελιδίων δὲ ε̄. Τούτων δὲ, τὰ μὲν πρῶτα β̄ περιέχει τοὺς ἀριθμοὺς ὥσπερ καὶ ἐν ἐκείνοις, τὰ δὲ τρίτα τὰς ἐπιβαλλούσας κατὰ πλάτος ἀποσάσεις τοῦ διὰ μέσων τοῖς κατὰ μέρος τῶν ἐπικύκλων τμήμασιν ἐπ' αὐτῶν τῶν μεγίστων ἐγκλίσεων· τὸ μὲν τῆς Ἀφροδίτης καὶ τοῦ Ἑρμοῦ τῶν κατὰ τὰς συνδέσμους τῶν ἐκκέντρων, τὰ δὲ τῶν λοιπῶν τριῶν ἀσέρων τῶν περὶ τὰ βόρεια πέρατα τῶν ἐκκέντρων. Ἐπὶ τούτων δὲ καὶ τὰ τέταρτα σελίδια περιέξει τὰς περὶ τὰ νότια πέρατα

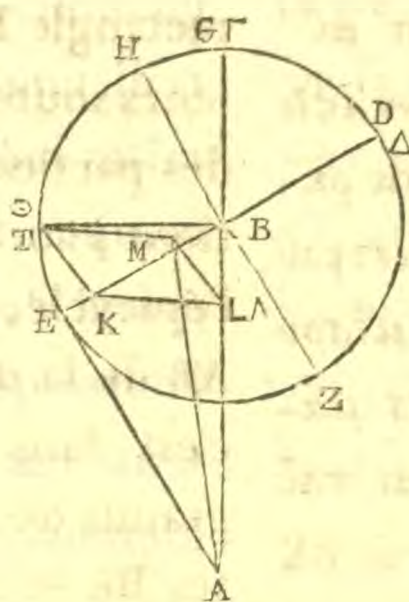
colonnes contiendront les quantités pareillement correspondantes dans les limites méridionales des excentriques, en comptant pour ces trois astres le plus grand écart des excentriques, tant vers l'ourse que vers le midi. Nous avons obtenu ces segments pour Vénus et pour Mercure, au moyen du théorème suivant :

Soient dans le plan perpendiculaire à l'écliptique, leur commune section ABG, et DBE la section commune de ce plan perpendiculaire et du plan de l'épicycle. Soient A le centre du zodiaque, B celui de l'épicycle, AB la distance des épicycles dans les plus grandes déclinaisons. Après avoir décrit autour du centre B l'épicycle DZEH, menons le diamètre ZBH perpendiculaire à DBE, et supposons le plan de l'épicycle perpendiculaire au plan en question, de manière que les droites tracées dans l'épicycle soient perpendiculaires à la commune section DBE, et toutes parallèles au plan du cercle milieu du zodiaque, mais que ZH soit seule dans ce plan; la raison de la droite AB à la droite BE, et la grandeur de l'inclinaison, c'est-à-dire de l'angle ABE, étant données, proposons-nous de trouver les latitudes de ces astres, quand, par exemple, ils sont à une distance du périégée de l'épicycle, égale à 45 des degrés dont la circonférence de l'épicycle en contient 360, attendu que nous voulons en même temps

démontrer par les mêmes inclinaisons les différences des mouvements en longitude; or ces différences doivent être les plus grandes dans l'intervalle du périégée de E à ZH, parcequ'elles sont les mêmes que celles qui ont lieu, indépendamment de l'inclinaison.

Prenons l'arc ET des 45^d susdits, et abaissons sur BE la perpendiculaire TK, et sur le plan du cercle milieu du zodiaque les perpendiculaires KL et TM. Joignons TB, LM, AM, AT. Le quadrilatère LKTM est un parallélogramme rectangle, car KT est parallèle au plan du cercle milieu du zodiaque, et il est clair que l'angle LAM contient la quantité additive ou soustractive en longitude, et l'angle TAM la latitude, les angles ALM et AMT étant droits, à cause que AM tombe perpendiculairement sur le plan du cercle milieu du zodiaque. Il s'agit maintenant de démontrer les grandeurs des mouvements en question, pour chacun de ces astres.

D'abord, pour Vénus: puisque l'arc ET est de 45 des degrés dont l'épicycle en contient 360, l'angle EBT au centre de l'épicycle est de 45 de ces degrés dont 360 font quatre angles droits, et il sera de 90 de ceux dont 360 font deux angles droits. Ensorte que chacun des arcs soutendus par BK et par KT est de 90 des degrés dont le cercle circonscrit au



προαιρούμεθα συναποδεικνύειν· αὐται δὲ περὶ τὰς μεταξύ που τοῦ τε E περιγείου, καὶ τῶν ZH παρόδων τὸ πλεῖστον ἂν ὀφείλοιν διενεγκεῖν, διὰ τὸ τὰς ἐπὶ τῶν εἰρημένων τὰς αὐτὰς γίνεσθαι ταῖς καὶ χωρὶς τῆς ἐγκλίσεως ἀποτελουμέναις.

Ἀπειλήφθω δὴ περιφέρεια τῶν εἰρημένων μὲ μοιρῶν ἡ EΘ, καὶ κάθετοι ἤχθωσαν ἐπὶ μὲν τὴν BE ἡ ΘΚ, ἐπὶ δὲ τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον αἱ ΚΛ καὶ ΘΜ· ἐπεξεύχθωσάν τε αἱ ΘΒ καὶ ΛΜ καὶ ΑΜ καὶ ΑΘ. Οτι μὲν οὖν τὸ ΛΚΘΜ τετράπλευρον παραλληλόγραμμον τέ ἐστι καὶ ὀρθογώνιον, διὰ τὸ τὴν ΚΘ παράλληλον εἶναι τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ, καὶ ὅτι τὴν μὲν κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσιν ἡ ὑπὸ ΛΑΜ γωνία περιέχει, τὴν δὲ κατὰ πλάτος πάροδον ἡ ὑπὸ ΘΑΜ, τῶν ὑπὸ ΑΛΜ καὶ ὑπὸ ΑΜΘ γωνιῶν ὀρθῶν καὶ αὐτῶν συνισαμένων, διὰ τὸ καὶ τὴν ΑΜ ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ πίπτειν, αὐτόθεν ἂν εἴη φανερόν. Πηλίκαι δὲ αἱ ἐπιζητούμεναι πάροδοι συγγόνται καθ' ἑκάτερον τῶν προειρημένων ἀσέρων, ἥδη δεικτέον.

Καὶ πρότερον ἐπὶ τοῦ τῆς Αφροδίτης. Ἐπεὶ τοίνυν ἡ EΘ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ μὲ, οἷον ὁ ἐπίκυκλος τξ, εἴη ἂν ἡ ὑπὸ ΕΒΘ γωνία, πρὸς τῷ κέντρῳ οὔσα τοῦ ἐπικύκλου, οἷον μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ τοιούτων μὲ, οἷον δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ τοιούτων ζ. Ὡς καὶ ἑκατέρα τῶν ἐπὶ τῆς ΒΚ καὶ τῆς ΚΘ περιφερειῶν τοιούτων ἐστὶν ζ, οἷον ὁ περὶ τὸ ΒΘΚ

ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄. Καὶ τῶν ὑπ' αὐ-
 τὰς ἀρα εὐθειῶν ἑκατέρα τοιούτων ἐστὶν
 πδ' νβ', οἷων ἐστὶν ἡ ΒΘ ὑποτείνουσα ρκ̄.
 Ὡς καὶ οἷων ἐστὶν ἡ μὲν ΒΘ ἐκ τοῦ κέντρου
 τοῦ ἐπικύκλου μγ' ι', ἡ δὲ ΑΒ τοῦ μέσου
 ἀποσήματος ξ̄, διὰ τὸ περὶ τοῦτο μά-
 λιστα τὴν μεγίστην ἐγκλισιν γίνεσθαι τοῦ
 ἐπικύκλου, τοιούτων καὶ ἑκατέρα τῶν ΒΚ
 καὶ ΚΘ εὐθειῶν ἔσαι λ' λβ'. Πάλιν ἐπεὶ ἡ
 ὑπὸ ΑΒΕ γωνία τῆς ἐγκλίσεως, οἷων μὲν
 εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ὑπό-
 κεῖται β' λ', οἷων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄,
 τοιούτων ε', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΑΚ
 περιφέρειᾳ τοιούτων ε', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ
 τὸ ΒΑΚ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, ἡ δ' ἐπὶ
 τῆς ΒΛ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ροε'.
 Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἀρα εὐθειῶν, ἡ μὲν
 ΚΛ τοιούτων ἔσαι ε' ιδ', οἷων ἡ ΒΚ ὑπο-
 τείνουσα ρκ̄, ἡ δὲ ΒΛ τῶν αὐτῶν ριθ' νγ'.
 Ὡς καὶ οἷων ἐστὶν ἡ μὲν ΒΚ ὑποτείνουσα
 λ' λβ', ἡ δὲ ΑΒ εὐθεῖα ξ̄, τοιούτων καὶ
 ἡ μὲν ΚΛ ἔσαι α' κ', ἡ δὲ ΒΛ τῶν αὐτῶν
 λ' λ', ἡ δὲ ΑΛ τῶν λοιπῶν κθ' λ'. Τῶν
 δ' αὐτῶν ἐστὶ καὶ ἡ ΑΜ, ἴση οὖσα τῇ ΚΘ εὐ-
 θείᾳ, λ' λβ'. ὥς καὶ τὴν ΑΜ ὑποτείνουσιν
 συνάγεσθαι τῶν αὐτῶν μβ' κζ'. Καὶ οἷων
 ἐστὶν ἀρα ἡ ΑΜ ὑποτείνουσα ρκ̄, τοιούτων
 καὶ ἡ μὲν ΑΜ ἔσαι πς' ιθ', ἡ δ' ὑπὸ ΑΑΜ
 τῆς τότε κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως,
 οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων
 ζβ' δ', οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ̄, τοι-
 ούτων μς' δ'.

Ομοίως δ' ἐπεὶ καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΑΜ
 εὐθεῖα μβ' κζ', τοιούτων ἐστὶ καὶ ἡ ΘΜ,
 ἴση οὖσα τῇ ΚΛ εὐθείᾳ, α' κ', τὰ δὲ ἀπ'
 αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς

rectangle BTK en contient 360. Donc de
 leurs soutendantes, chacune est de 84° 52'
 des parties dont l'hypoténuse BT en con-
 tient 120. Ainsi BT menée du centre de
 l'épicycle, étant de 43° 10', et la droite
 AB de la distance moyenne, de 60°, car
 c'est dans cette distance qu'est la plus
 grande déclinaison de l'épicycle, les droi-
 tes BK et KT seront chacune de 30° 32'.
 En outre, puisque l'angle ABE de l'incli-
 nation est supposé de 2^d 30' des degrés
 dont 360 font quatre angles droits, et de
 5^d de ceux dont 360 font deux angles
 droits, l'arc soutendu par LK est de 5
 des degrés dont le cercle circonscrit au
 rectangle BLK en contient 360; et l'arc
 soutendu par BL contient les 175 degrés
 restants du demi-cercle. Donc, de ces
 soutendantes, KL sera de 5° 14' des par-
 ties dont l'hypoténuse BK en contient
 120, et BL de 119° 53' de ces mêmes par-
 ties. Ainsi, l'hypoténuse BK étant de 30° 32',
 et la droite AB de 60, la droite KL en aura
 1° 20', BL 30° 30', et AL les 29° 30' res-
 tantes. Mais LM, égale à KT, est aussi
 de 30° 32', on en conclut l'hypoténuse
 AM de 42° 27' des mêmes parties. Donc
 l'hypoténuse AM étant de 120°, la droite
 LM en aura 86° 19' (α), et l'angle LAM de
 la prostaphérèse ou quantité additive
 ou soustractive de longitude, sera alors
 de 92^d des degrés dont 360 font deux an-
 gles droits, et de 46^d de ceux dont 360
 font quatre angles droits.

Pareillement, puisque la droite AM
 est de 42° 27', et la droite TM, égale
 à KL, de 1° 20'; et que la somme de
 leurs carrés égale celui de AT, la longueur

Πάλιν ἵνα καὶ τὰς ἐπὶ τῷ τῷ Ερμῆ παρό-
δους δείξωμεν, ἐκκείσθω ἡ ὁμοία τῇ πρὸ ταύ-
της καταγραφῇ τῆς ΘΕ περιφερείας τῶν
αὐτῶν ὑποκειμένης μετὰ μοιρῶν, ὥστε καὶ τῶν
ΒΚ καὶ ΚΘ ἑκατέραν τοιῶτων πάλιν συνάγε-
σθαι πδ' ιβ', οἷων ἐστὶν ἡ ΒΘ ὑποτείνουσα ρκ.
καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν ΒΘ ἐκ τῷ κέντρῳ τῷ
ἐπικύκλῳ κβ' λ', ἡ δὲ ΑΒ τῷ κατὰ τὰς με-
γίστας ἐγκλίσεις ἀποσήματος ις' μ', ταῦτα
γὰρ ἡμῖν πάντα προαποδέδεικται, τοιῶτων
καὶ ἑκατέρα τῶν ΒΚ καὶ ΚΘ ἔσαι ιε' νς'. Πάλιν
ἐπεὶ ἡ ὑπὸ ΑΒΕ γωνία τῆς τῷ ἐπικύκλῳ ἐγ-
κλίσεως, οἷων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ
τξ', τοιούτων ὑπόκειται ε' ιε', οἷων δὲ
αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ιβ' λ', εἴη
ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΑΚ περιφέρεια τοιού-
των ιβ' λ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΒΛΚ ὀρθογώνιον
κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΒΛ τῶν λοιπῶν εἰς
τὸ ἡμικύκλιον ρξζ' λ'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς
ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν ΚΛ τοιῶτων ἐστὶν ιγ' δ', οἷων
ἡ ΒΚ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ΒΛ τῶν αὐτῶν ριθ'
ιζ'. Ὡστε καὶ οἷων ἡ μὲν ΒΚ ἐδείχθη ιε', νέ' ἡ
δὲ ΑΒ ὑπόκειται ις' μ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν
ΚΛ ἔσαι α' μδ', ἡ δὲ ΑΒ ὁμοίως ιε' μθ', λοιπὴ
δὲ ἡ ΑΛ τῶν αὐτῶν μ' να'. Εἰς δὲ καὶ ἡ ΑΜ
ἴση οἷσα τῇ ΚΘ, τῶν αὐτῶν ιε' νε'. καὶ ἐπεὶ
τὸ ἀπὸ τῆς ΑΛ, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς ΑΜ,
ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΜ, ἔξομεν καὶ αὐτὴν
μήκει τοιούτων μγ' ν', οἷων ἐστὶν ἡ ΑΜ εὐ-
θεῖα ιε' νε'. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΑΜ ὑπο-
τείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΑΜ ἔσαι
μγ' λδ', ἡ δ' ὑπὸ ΑΑΜ γωνία τῆς κατὰ
μῆκος προσθαφαιρέσεως, οἷων μὲν εἰσιν αἱ
δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων μθ' λδ', οἷων δ'
αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων κα' ιζ'.

Ὁμοίως δ' ἐπεὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΑΜ εὐθεῖα

Actuellement pour les mouvements de
Mercure, supposons dans la même figure
qui précède celle-ci, l'arc ET de 45', de
sorte que chacune des droites BK, KT, soit
de 84^d 52' des parties dont l'hypoténuse BT
en contient 120; dès-lors la droite BT, me-
née du centre de l'épicycle, étant de 22^p 30',
et la droite AB de la distance dans les
plus grandes inclinaisons, de 56^p 40',
comme nous l'avons démontré, chacune
des droites BK et KT sera de 15^p 56'. En
outre, puisque l'angle ABE de l'inclina-
ison de l'épicycle est supposé de 6^d 15' des
degrés dont 360 font quatre angles droits,
et de 12^d 30' de ceux dont 360 font deux
angles droits, l'arc soutendu par LK sera
de 12^d 30' de ceux dont le cercle cir-
conscrit au rectangle BLK est de 360^d, et
l'arc soutendu par BL contient les 167^d
30' restants du demi cercle. Donc, de ces
soutendantes, KL est de 13^p 4' des par-
ties dont l'hypoténuse BK en contient
120, et BL en a 119^p 17'. Ainsi BK ayant
été démontrée de 15^p 55', et AB étant
supposée de 56^p 40', KL en aura 1^p 44',
BL 15^p 49', et AL 40^p 51'. Or LM égale à
KT est de 15^p 55'; et puisque le carré de
AL avec celui de LM donne le carré de
AM, nous aurons pour la longueur de
AM 43^p 50' des parties dont la droite LM
en contient 15^p 55'. Ainsi donc l'hypo-
ténuse AM étant de 120^p, la droite LM
en aura 43^p 34', et l'angle LAM de la pros-
taphérèse en longitude est de 42^d 34' des
degrés dont 360 font deux angles droits,
et de 21^d 17' des degrés dont 360 font
quatre angles droits.

Pareillement, puisque la droite AM

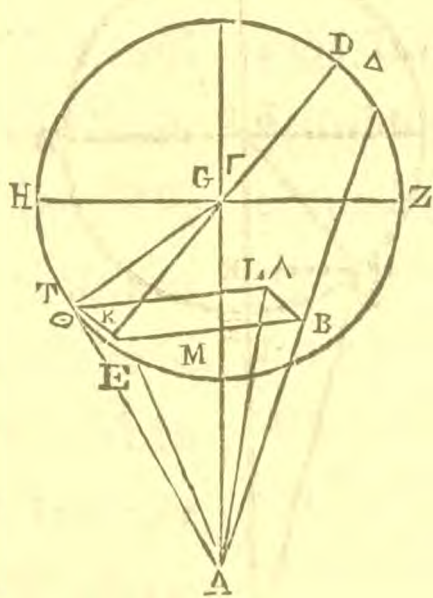
τὴν ἐγκλίσειν τοῦ ἐπικύκλου, μιᾶς μοίρας ἑξήκοντοῖς τρίσι ἀπερ' εἶδει εὐρεῖν.

Τῶν μὲν οὖν δύο τούτων ἀσέρων τὰς ἐν ταῖς μεγίσταις ἐγκλίσεσι κατὰ πλάτος παρόδους τὸν ἐκκείμενον τρόπον ἐπραγματευσάμεθα, διὰ τὸ συνίστασθαι αὐτὰς ὅταν καὶ ὁ ἐκκεντρος ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τυγχάνῃ τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων τὰς δὲ τῶν λοιπῶν τριῶν ἀσέρων, δι' ἐτέρου τῇ καταγραφῇ θεωρήματος, ἐπειδὴ κατὰ τὰς μεγίστας τῶν ἐκκέντρων ἐγκλίσεις καὶ αἱ μέγισται τῶν ἐπικύκλων συνίστανται, καὶ πρὸ ὁδοῦ ἂν εἴη συνεπιλελογισμένας ἔχειν τὰς ἐξ ἀμφοτέρων τῶν ἐγκλίσεων συναγομένας πλατικάς παρόδους.

Εἰσω γὰρ πάλιν ἐν τῷ πρὸς ὀρθὰς γωνίας ἐπιπέδῳ τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἡ κοινὴ πρὸς αὐτὸ τομὴ τοῦ μὲν ἐπιπέδου τοῦ διὰ μέσων ἡ AB, τοῦ δὲ ἐπιπέδου τοῦ ἐκκέντρου ἡ AG, τοῦ δὲ ἐπιπέδου τοῦ ἐπικύκλου ἡ ΔΓΕ. Ὑποκείσθω τὸ τοῦ μὲν ζωδιακοῦ κέντρον τὸ Α, τοῦ δὲ ἐπικύκλου τὸ Γ, καὶ γεγράφθω περὶ τὸ Γ ὁ ΔΖΕΗ ἐπίκυκλος, ἕτως πάλιν ὥς τῶν τῇ ΔΕ πρὸς ὀρθὰς γωνίας ἀγομένων, τὴν μὲν ΖΓΗ διάμετρον ἐν μὲν τῷ τοῦ ἐκκέντρου εἶναι ἐπιπέδῳ, τῷ δὲ τοῦ διὰ μέσων παράλληλον, τὰς δὲ λοιπὰς παραλλήλους ἀμφοτέροις τοῖς εἰρημένοις ἐπιπέδοις. Απειλήφθω τὸ ὁμοίως ἡ ΕΘ περιφέρεια τῶν αὐτῶν ὑποκειμένη με' μοιρῶν, καὶ ἀπὸ τῆς Θ τῆς κατὰ τὸν ἀστέρα σημεία καθέτεα ἀχθείσης τῆς ΘΚ, καὶ ἐτι ἀπὸ τῶν Θ καὶ Κ σημείων, ἐπὶ τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον τῶν

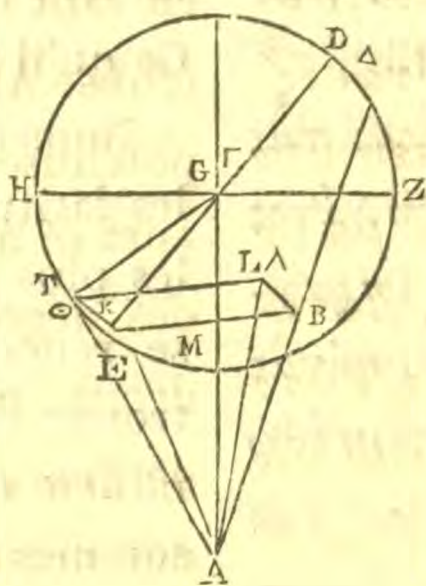
est ici avec une différence de 3' en moins. Ce qu'il falloit trouver.

Nous avons calculé de cette manière, les latitudes de ces deux planètes, dans les plus grandes distances, parcequ'elles se rencontrent quand l'excentrique se trouve dans le même plan que le cercle milieu du zodiaque; mais nous nous sommes servis d'un autre théorème, pour les trois autres planètes, parceque dans les plus grandes inclinaisons des excenriques se trouvent aussi les plus grandes des épicycles. C'est pourquoi, avant tout, il sera bon d'avoir toutes les latitudes qui résultent des deux inclinaisons tout à la fois.



Soit donc dans le plan perpendiculaire à celui du cercle milieu du zodiaque, AB l'intersection commune de ce plan avec celui de ce cercle, AG celle avec le plan de l'excentrique, DGE celle avec le plan de l'épicycle. Supposons le centre du zodiaque en A, celui de l'épicycle en G, autour duquel point décrivons cet épicycle DZEH, de façon que, des droites perpendiculaires à DE, le diamètre ZGH soit dans le plan de l'excentrique, et parallèle au cercle milieu du zodiaque, et que les autres soient parallèles aux deux plans dénommés. Prenons l'arc ET supposé de 45^d, et du point T où est l'astre, ayant mené la perpendiculaire TK, et des points T et K les perpendiculaires TL et KB sur le cercle

milieu du zodiaque, joignons AB et AL, et proposons-nous de trouver la quantité additive ou soustractive en longitude embrassée par l'angle BAL, et la latitude sous l'angle LAT. Abaissons de K sur AG la perpendiculaire KM, et joignons GT, AK et AT. Supposons aussi selon ce qui a été précédemment prouvé, chacune des droites GK et KT de $84^{\circ} 52'$ des parties dont l'hypoténuse GT en contient 120.



D'abord, pour Saturne, le rayon de l'épicycle ayant été démontré de $6^{\circ} 30'$ des parties dont la distance moyenne en a 60, chacune des droites GK et KT sera de $4^{\circ} 36'$ des parties dont l'hypoténuse GT en contient $6^{\circ} 30'$. Et puisque l'angle AGE de l'inclinaison de l'épicycle est supposé de $4^{\circ} 30'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de 9° de ceux dont 360 font deux angles droits, l'arc KM sera de 9 des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle GKM en contient 360, et l'arc GM aura les 171 degrés restants du demi-cercle. Donc, de leurs soutendantes, KM sera de $59^{\circ} 25'$ des parties dont l'hypoténuse GK en contient 120; et GM en aura $4^{\circ} 35'$. Mais lors de la plus grande distance dans la demi-circonférence apogée, la droite AG de la distance au commencement des serres, d'après les théorèmes démontrés pour les anomalies, se trouve être de $62^{\circ} 10'$ de ces mêmes parties. Ainsi la portion AM vaut $57^{\circ} 35'$ des parties dont la droite

KB και ΘΛ, ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΒΛ και ΑΛ, προκείσθω τὸ εὐρεῖν τὴν τε κατὰ μῆκος προσθαίρεσιν περιεχομένην ὑπὸ τῆς ΒΑΛ γωνίας, και τὴν κατὰ πλάτος πάροδον περιεχομένην ὑπὸ τῆς ὑπὸ ΛΑΘ γωνίας· ἤχθω δὴ και ἐπὶ τὴν ΑΓ ἀπὸ τοῦ Κ κάθετος ἡ ΚΜ, και ἐπεζεύχθω-

σαν αἱ ΓΘ και ΑΚ και ΑΘ. Ὑποκείσθω τε πάλιν, διὰ τὰ προδεδειγμένα, τῶν ΓΚ και ΚΘ ἑκατέρα τοιούτων πδ' νβ', οἷων ἐστὶν ἡ ΓΘ ὑποτείνουσα ρκ.

Ἐπειδὴ τῷ τῷ Κρόνῳ πρῶτον τῆς ἐκ τῷ κέντρῳ τῷ ἐπικύκλου τοιούτων ἀποδεδειγμένης 5 λ', οἷων ἐστὶ τὸ μέσον ἀπόστημα ξ', εἶσαι και ἑκατέρα τῶν ΓΚ και ΚΘ εὐθειῶν τοιούτων δ' λς', οἷων ἐστὶν ἡ ΓΘ ὑποτείνουσα 5 λ', και ἐπεὶ ἡ ὑπὸ ΑΓΕ γωνία τῆς τῷ ἐπικύκλῳ ἐγκλίσεως ὑπόκειται, οἷων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων δ' λ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων θ', εἴη δὲ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΚΜ περιφέρεια τοιούτων θ', οἷων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΓΚΜ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΓΜ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρα· κ' τῶν ὑπ' αὐτὰς ἀρα εὐθειῶν ἡ μὲν ΚΜ εἶσαι τοιούτων ιθ' κέ', οἷων ἐστὶν ἡ ΓΚ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ΓΜ τῶν αὐτῶν ριθ' λή· και οἷων ἐστὶν ἀρα ἡ ΓΚ εὐθεῖα δ' λς', τοιούτων κ' ἡ μὲν ΚΜ εἶσαι ο' κβ', ἡ δὲ ΓΜ ὁμοίως δ' λέ'. Ἀλλ' ἐπὶ μὲν τῆς κατὰ τὸ ἀπογείτερον ἡμικύκλιον μεγίστης ἐγκλίσεως, ἡ ΑΓ τῷ περὶ τὰς ἀρχὰς τῶν χηλῶν ἀποσήματος, ἐκ τῶν προεφωδευμένων ἐν ταῖς ἀνωμαλίαις θεωρημάτων, συνάγεται τῶν αὐτῶν ξβ' ι'. Ὡς κ' λοιπὴν τὴν ΑΜ, τοιούτων καταλείπεσθαι ιζ' λέ',

οἷων ἐστὶν ἡ MK εὐθεῖα ὁ κβ'. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν AK ὑποτείνουσιν τῶν αὐτῶν νζ' λε'. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ AK ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν KM ἔσται ὁ μς', ἡ δ' ὑπὸ KAM γωνία τοιούτων ὁ μδ', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. ὑπόκειται δὲ καὶ ἡ ὑπὸ BAG τῆς τξ' ἐκκέντρου ἐγκλίσεως, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων βλ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ε'. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ BAK γωνία τοιούτων ἐστὶ ε' μδ', οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. Ὡς καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς BK περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ ε' μδ', οἷων ὁ περὶ τὸ BAK ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς AB τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ροδ' ις'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν BK τοιούτων ἐστὶν ε' δ', οἷων ἡ AK ὑποτείνουσα ρκ', ἡ δὲ AB τῶν αὐτῶν ριθ' ια'. Ὡς καὶ οἷων ἐστὶν ἡ AK εὐθεῖα νζ' λε', τοιούτων ἡ μὲν BK ἔσται β' νγ', ἡ δὲ AB ὁμοίως νζ' λα'. τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ BL, ἴση οὖσα τῇ ΚΘ, γίνεται δ' λς'. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς AB, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς BL, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς AL, καὶ ταύτην ἔξομεν μήκει τῶν αὐτῶν νζ' μβ'. Ὀμοίως δ' ἐπεὶ καὶ ἡ ΛΘ, ἴση οὖσα τῇ BK, γίνεται τῶν αὐτῶν β' νγ', τὸ δ' ἀπὸ τῆς AL, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς ΛΘ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΘ, μήκει καὶ ταύτην ἔξομεν τῶν αὐτῶν νζ' μς'. Ὡς καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΑΘ ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΘΛ ἔσται ε' ιθ', ἡ δ' ὑπὸ ΘΛΑ γωνία τῆς κατὰ πλάτος παραχωρήσεως, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ε' μδ', οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων β' νβ'. ἃ καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ

en vaut 0° 22', et par conséquent l'hypoténuse AK en vaut 57° 35'. Si donc l'hypoténuse AK est de 120°, la droite KM en aura 0° 46'; et l'angle KAM sera de 0° 44' des degrés dont 360 font deux angles droits; mais l'angle BAG de l'inclinaison de l'excentrique, est supposé de 2° 30' des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de 5° de ceux dont 360 font deux angles droits. Donc l'angle entier BAK est de 5° 44' des degrés dont 360 font deux angles droits. Ainsi l'arc BK est de 5° 44' des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle BAK en contient 360, et l'arc AB contient les 174° 16' restants du demi-cercle. Donc, de leurs soutendantes, BK est de 6 des parties dont l'hypoténuse AK en contient 120; et AB en a 119° 51'. Ainsi donc la droite AK étant de 57° 35', la droite BK en aura 2° 53', et la droite AB 57° 31'; et BL égale à KT, sera de 4° 36' de ces parties. Et puisque le carré de AB, avec celui de BL, donne celui de AL, nous aurons la longueur de cette droite AL de 57° 42'. Pareillement, puisque LT égale à BK est de 2° 53', et que le carré de AL avec celui de LT donne celui de AT, nous aurons pour la longueur de AT 57° 46'. Si donc l'hypoténuse AT est de 120°, la droite TL en aura 5° 59', et l'angle TAL de l'écart en latitude, sera de 5° 44' des degrés dont 360 font deux angles droits, et de 2° 52' de ceux dont 360 font quatre

angles droits. Nous les placerons dans la troisièmecolonne pour Saturne, aux 135^d.

Maintenant, dans le demi-cercle péri-gée, lors de la plus grande inclinaison, la droite AG de la distance au commencement du bélier, étant trouvée de 57^p 40' des parties dont la droite KM a été démontrée en avoir 0^p 22', et la droite GM 4^p 35', la portion AM est de 53^p 5'; ainsi, l'hypoténuse AK, parcequ'elle n'est pas sensiblement plus grande que la droite AM, est aussi de 53^p 5'. Si donc l'hypoténuse AK est de 120^p, KM en aura 0^p 50', et l'angle KAM sera de 0^d 48' des degrés dont 360 font deux angles droits. Mais l'angle BAG est supposé de 5^d; donc l'angle BAK est de 5^p 48' des degrés dont 360 font deux angles droits. Ainsi l'arc soutendu par BK est de 5^d 48' des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle BAK en contient 360; et l'arc soutendu par AB contient les 174^d 12' restants du demi-cercle. Donc, de leurs soutendantes, BK est de 6^p 4' des parties dont l'hypoténuse AK en contient 120; et AB est de 119^p 51'. Par conséquent la droite AK étant de 53^p 5', la droite BK en aura 2^p 41', et la droite AB 53^p 1'. Et puisque le carré de AB avec celui de BL donne le carré de AL, et que BL a été démontrée de 4^p 36', nous aurons pour la longueur de AL, 53^p 13'. Si donc l'hypoténuse AL est de 120^p, BL en aura 10^p 23', et l'angle BAL de prostaphérèse en longitude, sera de 9^d 56' des degrés dont 360

τοῦ τοῦ Κρόνου κανονίου κατὰ τῶν ρλ᾽ μοίρων.

Επὶ δὲ τῆς κατὰ τὸ περιγείοτερον ἡμικύκλιον μεγίστης ἐγκλίσεως, ἐπειδὴ περὶ ἡ ΑΓ, τῇ κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς κριῦ ἀποσήμεatos, τοιούτων συνάγεται νζ' μ', οἷων ἡ μὲν ΚΜ εἰδείχθη ὅ κβ', ἡ δὲ ΓΜ ὁμοίως δ' λε', καὶ διὰ τοῦτο λοιπὴ μὲν ἡ ΑΜ γίνεται νγ' ε', τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ ΑΚ ὑποτείνουσα, διὰ τὸ ἀδιαφόρῳ μείζων εἶναι τῆς ΑΜ εὐθείας, νγ' ε'. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΑΚ ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΚΜ εἶσαι ὅ ν', ἡ δὲ ὑπὸ ΚΑΜ γωνία τοιούτων ὅ μή', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. τῶν δ' αὐτῶν ὑπόκειται καὶ ἡ ὑπὸ ΒΑΓ γωνία ε'. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ ΒΑΚ γωνία τοιούτων ἐστὶ ε' μή', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. Ὡς καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΒΚ περιφέρειᾳ τοιούτων ἐστὶ ε' μή', οἷων ὁ περὶ τὸ ΒΑΚ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΑΒ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ροδ' ιβ'. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ΒΚ γίνεται τοιούτων ε' δ', οἷων ἐστὶν ἡ ΑΚ ὑποτείνουσα ρκ', ἡ δὲ ΑΒ τῶν αὐτῶν ριθ' να'. Ὡς καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΑΚ εὐθεῖα γ' ε', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΒΚ εἶσαι β' μα', ἡ δὲ ΑΒ ὁμοίως νγ' α'. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΒ, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς ΒΛ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΛ, τῶν δ' αὐτῶν εἰδείχθη καὶ ἡ ΒΛ δ' λς', ἐξομεν καὶ τὴν ΑΛ μήκει τῶν αὐτῶν νγ' ιγ'. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΑΛ ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΒΛ εἶσαι ι' κγ', ἡ δ' ὑπὸ ΒΑΛ γωνία τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ',

τοιούτων θ νς', οίων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ
 τξ', τοιούτων δ' νή. Πάλιν ἐπεὶ οἶων ἐστὶν
 ἡ ΑΛ εὐθεῖα νγ' ιγ', τοιούτων καὶ ἡ ΘΛ
 ἴση οὖσα τῇ ΚΒ γίνεται β' μα', τὰ δ' ἀπ'
 αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΘ,
 καὶ ταύτην ἔξομεν μήκει τῶν αὐτῶν νγ'
 ιζ'. Καὶ οἶων ἐστὶν ἄρα ἡ ΑΘ ὑποτείνουσα
 ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΘΛ ἔσαι ε' γ',
 ἡ δὲ ὑπὸ ΘΑΛ γωνία τῆς κατὰ πλάτος
 παραχωρήσεως, οἶων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρ-
 θαὶ τξ', τοιούτων ε' μς', οἶων δ' αἱ τέσ-
 σαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων β' νγ'. ἃ καὶ
 αὐτὰ παραθήσομεν ἐν τῷ τέταρτῳ σελιδίῳ
 τοῦ κανονίου κατὰ τῶν ρλε μοιρῶν.

Ἰνα δὲ καὶ τὴν σύγκρισιν τῶν κατὰ
μῆκος προσθαφαιρέσεων ἐπὶ τῆς περι-
γειοτέρας ἐγκλίσεως ποιησώμεθα, κατα-
γεγράφθω πάλιν τὸ μηδεμίαν ἐγκλισιν
ἔχον σχῆμα. Καὶ ἐπεὶ οἷον ἐστὶν

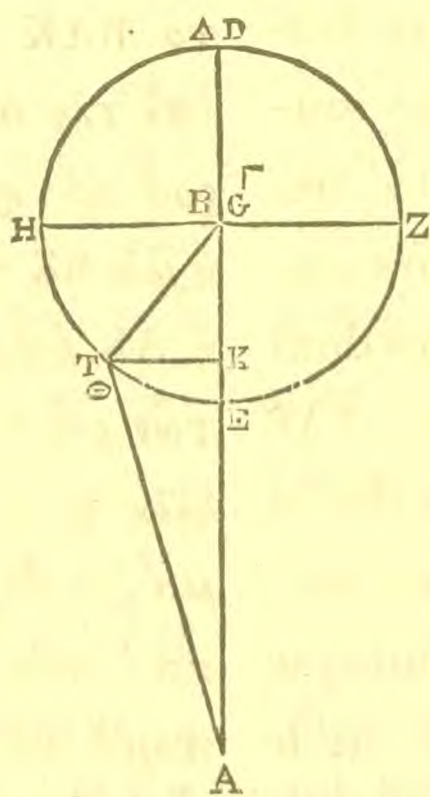
ἡ ΑΓ τοῦ τότε ἀποσήματος
 νζ μ', τοιούτων ἑκατέρα μὲν
 τῶν ΚΓ καὶ ΚΘ ὑπόκειται δ'
 λς', λοιπὴ δὲ ἡ ΑΚ τῶν αὐτῶν
 νγ δ', τὸ δ' ἀπ' αὐτῆς μετὰ
 τοῦ ἀπὸ τῆς ΚΘ ποιεῖ τὸ ἀπὸ
 τῆς ΑΘ, ἕξομεν καὶ τὴν ΑΘ
 μήκει νγ ις'. Ὡστε καὶ οἷων ἐστὶν
 ἡ ΑΘ ὑποτείνουσα ρη, τοιού-
 των καὶ ἡ μὲν ΚΘ ἔσαι τ κβ',
 ἡ δ' ὑπὸ ΘΑΚ γωνία τῆς
 κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως, οἷων μὲν
 εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων θ νδ',
 οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιού-
 των δ' νζ'. Ἐδέδεικτο δ' ἐπὶ τῶν ἐγκλί-
 σεων τῶν αὐτῶν δ' νη'. ἐπλεόνασεν ἄρα

font deux angles droits, et de $4^{\text{d}} 58'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. En outre, puisque la droite AL étant de $53^{\text{p}} 13'$, la droite TL égale à KB est de $2^{\text{p}} 41'$, et que les carrés de ces droites donnent celui de AT, nous aurons pour la longueur de celle-ci, $53^{\text{p}} 17'$. Ainsi donc l'hypoténuse AT étant de 120^{p} , la droite TL en aura $6^{\text{p}} 3'$; et l'angle TAL de l'écart en latitude, sera de $5^{\text{d}} 46'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $2^{\text{d}} 53'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. Nous les placerons dans la quatrième colonne de la table, en ligne des 135^{d} .

Mais pour fixer les quantités additives ou soustractives, ou prostaphérèses, en longitude, dans l'inclinaison la plus périgée, prenons encore la figure sans inclinaison. Puis-

que la droite AG de la distance qui a lieu alors, étant de $57^{\text{p}} 40'$, chacune des droites GK et KT est supposée en avoir $4^{\text{p}} 36'$, la portion AK en a $53^{\text{p}} 4'$, et le carré de cette droite avec celui de la droite KT, donnant le carré de la droite AT, nous aurons pour la longueur de AT, $53^{\text{p}} 16'$. Ainsi l'hypoténuse AT étant de 120^{p} , la droite KT en aura $10^{\text{p}} 22'$, et l'angle TAK de la

quantité additive ou soustractive en longitude, sera de $9^{\text{d}} 54'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $4^{\text{d}} 57'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. Mais on a démontré que dans



εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων α λ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων γ . καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ BAK γωνία τοιούτων ἐστὶ γ μδ', οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$. Ωστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς KB περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ γ μδ', οἷων ὁ περὶ τὸ BAK ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\bar{\xi}$, ἡ δ' ἐπὶ τῆς AB τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ροσ' 15'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν KB τοιούτων ἐστὶ γ νδ', οἷων ἡ AK ὑποτείνουσα ρκ', ἡ δὲ AB τῶν αὐτῶν ριθ' 15'. Ωστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ AK εὐθεῖα νδ' κβ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν KB ἔσται α μς', ἡ δὲ AB ὁμοίως νδ' κ'. Τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶ διὰ τὰ προαποδειγμένα καὶ ἡ BL εὐθεῖα η ή. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς AL, ἔξομεν καὶ αὐτὴν μήκει τῶν αὐτῶν νδ' νς'. Ὁμοίως δ' ἐπεὶ καὶ ἡ ΛΘ τῶν αὐτῶν ἐστὶν α μς', τὰ δ' ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΘ, καὶ ταύτην ἔξομεν τῶν αὐτῶν νδ' νή. Ωστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΑΘ ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΛΘ ἔσται γ νβ', ἡ δ' ὑπὸ ΘΑΛ γωνία τῆς κατὰ πλάτος παραχωρήσεως οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων γ μβ', οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\bar{\xi}$, τοιούτων α να'. ἃ καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ τοῦ τοῦ Διὸς κανονίου κατὰ τῶν ρλε μοιρῶν.

Ωσαύτως δ' ἐπειδὴ πάλιν ἡ ΑΓ τοῦ κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ κριοῦ ἀποσήματος τοιούτων συνάγεται νζ' λ', οἷων ἐδείξαμεν τὴν μὲν KM εὐθεῖαν ὁ κα', τὴν δὲ ΓM ὁμοίως η ή, ὡς καὶ λοιπὴν τὴν AM τετάρτῃ τὴν AK ἀδιαφόρῳ μείζονα οὔσαν, τῶν

1^d 30' des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de 3^d de ceux dont 360 font deux angles droits. Donc l'angle entier BAK est de 3^d 44' des degrés dont 360 font deux angles droits. Ainsi l'arc soutendu par KB est de 3^d 44' des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle BAK en contient 360 ; et l'arc soutendu par AB contient les 176^d 16' restants du demi-cercle. Donc, de leurs soutendantes, KB est de 3^p 54' des parties dont l'hypoténuse AK en contient 120 ; et AB en a 119^p 56'. Ainsi donc la droite AK étant de 54^p 22', la droite KB sera de 1^p 46' de ces parties, et la droite AB en aura 54^p 20'. Mais suivant ce qui a été démontré précédemment, la droite BL est de 8^p 8' ; et puisque la somme des carrés faits sur ces droites, donne celui de AL, nous aurons pour la longueur de celle-ci, 54^p 56'. Pareillement, puisque la droite LT est de 1^p 46' de ces parties, et que la somme des carrés de ces deux droites est égale à celui de la droite AT, nous aurons celle-ci de 54^p 58' des mêmes parties. Ainsi donc, l'hypoténuse AT étant de 120^p, la droite LT en aura 3^p 52', et l'angle TAL de l'écart en longitude, sera de 3^d 42' des degrés dont 360 font deux angles droits, et de 1^d 51' de ceux dont 360 font quatre angles droits. Nous les placerons dans la troisième colonne de la table pour Jupiter, en ligne des 135^d.

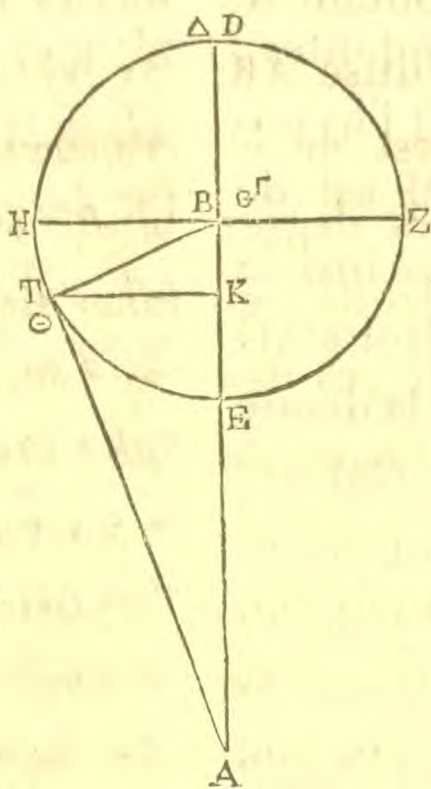
De même, (voyez toujours la même figure), puisque la droite AG de la distance au commencement du bélier, se trouve être de 57^p 30' des parties dont nous avons montré que la droite KM en contient 0^p 21', et GM 8^p 8', de sorte que la portion AM c'est-à-dire AK qui n'est pas

sensiblement plus grande, se conclut de $49^{\text{p}} 22'$, il s'ensuit que l'hypoténuse AK étant de 120^{p} , la droite KM est de $0^{\text{p}} 51'$, l'angle KAM de $0^{\text{d}} 49'$ des degrés dont 360 font deux angles droits; et l'angle entier BAK de $3^{\text{d}} 49'$ de ces degrés. Donc l'arc soutendu par BK est de $3^{\text{d}} 49'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle AKB en contient 360, et l'arc soutendu par AB a les $176^{\text{d}} 11'$ restants du demi-cercle. Donc, de ces soutendantes, BK est de $3^{\text{p}} 59'$ des parties dont l'hypoténuse AK en contient 120, et la droite AB en contient $119^{\text{p}} 56'$. De sorte que la droite AK étant de $49^{\text{p}} 22'$, la droite KB en aura $1^{\text{p}} 39'$, et la droite AB $49^{\text{p}} 20'$. C'est pourquoi, la droite BL étant de $8^{\text{p}} 8'$ de ces parties, et la somme de leurs carrés étant égale à celui de AL, nous aurons, pour la longueur de cette droite, $50^{\text{p}} 0'$: ensorte que l'hypoténuse AL étant de 120^{p} , BL en aura $19^{\text{p}} 31'$, et l'angle BAL de la prostaphérèse de longitude, sera de $18^{\text{d}} 44'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $9^{\text{d}} 22'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et puisque TL est de $1^{\text{p}} 39'$ des parties dont la droite AL en a 50^{p} , et que la somme de leurs carrés donne celui de AT, nous aurons celle-ci de $50^{\text{p}} 2'$; donc, AT étant de 120^{p} , LT sera de $3^{\text{p}} 57'$ de ces parties, et l'angle TAL de la latitude sera de $3^{\text{d}} 46'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $1^{\text{d}} 53'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. Nous les placerons dans la quatrième colonne de la table, en ligne des mêmes 135.

αὐτῶν καταλείπεσθαι $\mu\theta' \kappa\beta'$. διὰ τοῦτο δὲ καὶ οἷων ἐστὶν ἡ AK ὑποτείνουσα $\rho\kappa$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν KM γίνεται $\bar{o}$ να', ἡ δὲ ὑπὸ KAM γωνία τοιούτων $\bar{o}$ μθ', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\zeta$. συναχθήσεται καὶ ὅλη ἡ ὑπὸ BAK γωνία τῶν αὐτῶν γ μθ'. Ὡσε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς BK περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ γ μθ', οἷων ὁ περὶ τὸ AKB ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\zeta$, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς AB τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον $\rho\sigma' \iota\alpha'$. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν BK τοιούτων ἐστὶ γ νθ', οἷων ἐστὶν ἡ AK ὑποτείνουσα $\rho\kappa$, ἡ δὲ AB τῶν αὐτῶν $\rho\iota\theta' \nu\varsigma'$. Ὡσε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ AK εὐθεῖα $\mu\theta' \kappa\beta'$ τοιούτων καὶ ἡ μὲν KB εἶσαι $\bar{\alpha}$ λθ', ἡ δὲ AB ὁμοίως $\mu\theta' \kappa'$. διὰ τοῦτο δὲ ἐπεὶ καὶ ἡ BA τῶν αὐτῶν ἐστὶν η η', τὰ δὲ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς AL, καὶ ταύτην ἐξομεν μήκει $\bar{\nu}$ ὄ. Ὡσε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ AL ὑποτείνουσα $\rho\kappa$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν BA εἶσαι $\iota\theta' \lambda\alpha'$, ἡ δὲ ὑπὸ BAL γωνία τῆς κατὰ μῆκος προσθ-αφαιρέσεως οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\zeta$, τοιούτων $\iota\theta' \mu\delta'$, οἷων δὲ αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\zeta$, τοιούτων $\theta' \kappa\beta'$. Πάλιν ἐπεὶ οἷων ἐστὶν ἡ AL εὐθεῖα $\bar{\nu}$ ὄ', τοιούτων καὶ ἡ ΘΛ γίνεται $\bar{\alpha}$ λθ', τὰ δὲ ἀπ' αὐτῶν συντε-θέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΘ, καὶ ταύτην ἐξομεν μήκει τῶν αὐτῶν $\bar{\nu}$ καὶ ἐξηκοσῶν β . Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΑΘ ὑποτείνουσα $\rho\kappa$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΛΘ εἶσαι γ νζ', ἡ δὲ ὑπὸ ΘΑΛ γωνία τῆς κατὰ τὸ πλάτος ἀποσάσεως, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\zeta$, τοιούτων γ μς', οἷων δὲ αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\zeta$, τοιούτων $\bar{\alpha}$ νγ'. ἃ καὶ παραθήσομεν ἐν τῇ δεύτερᾳ σελιδίῳ τοῦ κανονίου, κατὰ τῶν αὐτῶν $\rho\lambda\epsilon$ μοιρῶν.

Καὶ τῆς συγκρίσεως δὲ τῶν κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεων ἐνεκεν, ἐκκείσθω ἡ χωρὶς, τῶν ἐγκλίσεων καταγραφὴ. Καὶ ἐπεὶ κατὰ τὸ ἐκκείμενον ἀπόστημα, οἷων ἐστὶν ἑκατέρω τῶν ΘK καὶ ΓK εὐθεϊῶν ἡ η' , τοιούτων καὶ ἡ μὲν $A\Gamma$ ἐστὶν ὅλη $\nu\zeta'$ λ' , λοιπὴ δὲ ἡ AK τῶν αὐτῶν $\mu\theta'$ $\kappa\beta'$, τὸ δὲ ἀπ' αὐτῆς, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς $K\Theta$, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς $A\Theta$, καὶ ταύτην ἐξομεν μήκε τῶν αὐτῶν ν καὶ ἐξηκοσῶν β . Ὡστε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ $A\Theta$ ὑποτείνουσα $\rho\kappa'$, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΘK ἔσται $\iota\theta'$ λ' , ἡ δὲ ὑπὸ ΘAK γωνία, τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\zeta'$, τοιούτων $\iota\theta'$ $\mu\beta'$, οἷων δὲ αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\zeta'$, τοιούτων θ $\kappa\alpha'$. Εἰδεδεικτο δὲ ἐπὶ τῶν ἐγκλίσεων, τῶν αὐτῶν θ $\kappa\beta'$ ἐπλεόνασεν ἄρα πάλιν παρ' ἀμφοτέρας τὰς ἐγκλίσεις ἡ κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσις ἐνὶ μόνῳ ἐξηκοσῷ ὅπερ προέκειτο δεῖξαι.

Εξῆς δὲ καὶ τῶν τοῦ Ἀρεως λόγων ἐνεκεν ἐκκείσθω πρῶτον ἡ τῶν ἐγκλίσεων καταγραφὴ, καὶ συναγέσθω πάλιν ἑκατέρω τῶν ΓK καὶ $K\Theta$ τοιούτων $\kappa\zeta'$ $\nu\varsigma'$, οἷων ἐστὶν ἡ $\Gamma\Theta$ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου $\lambda\theta'$ λ' . Ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ $A\Gamma E$ γωνία τῆς τοῦ ἐπικύκλου ἐγκλίσεως ὑπόκειται, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau\zeta'$, τοιούτων β $\iota\epsilon'$, οἷων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ $\tau\zeta'$, τοιούτων δ λ' , εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς KM περιφέρειᾳ τοιούτων δ λ' , οἷων ὁ περὶ τὸ ΓMK ὀρθογώνιον κύκλος $\tau\zeta'$, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς



Et pour déterminer les prostaphérèses en longitude, reprenons encore la figure sans inclinaison. Puisque dans la distance proposée, chacune des droites TK , GK , étant de $8^p\ 8'$, la droite AG entière en contient $57^p\ 30'$, et que sa portion AK est de $49^p\ 22'$, le carré de cette droite avec celui de KT donnant le carré de AT , nous aurons pour la lon-

gueur de celle-ci, $50^p\ 2'$ de ces parties. Ainsi donc, l'hypoténuse AT étant de 120^p , la droite TK sera de $19^p\ 30'$, et l'angle TAK de la prostaphérèse en longitude sera de $18^d\ 42'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $9^p\ 21'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. Mais il a été prouvé que dans les inclinaisons, cet angle est de $9^d\ 22'$, donc la différence dans la quantité additive ou soustractive en longitude, est pour les deux inclinaisons, de 1' en plus. Ce qu'il falloit montrer.

Maintenant, pour Mars, reprenons (pag. 394) la figure (c) des inclinaisons, et d'abord supposons chacune des droites GK et KT de $27^p\ 56'$ des parties dont le rayon ou droite GT menée du centre de l'épicycle en contient $39^p\ 30'$. Puis que l'angle AGE de l'inclinaison de l'épicycle est supposé de $2^d\ 15'$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de $4^d\ 30'$ de ceux dont 360 font deux angles droits, l'arc soutendu par la droite KM sera de $4^d\ 30'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle GKM en contient 360, et l'arc soutendu

par GM aura les $175^d 30'$ restants du demi-cercle. Donc, de leurs soutendantes, KM est de $4^p 43'$ des parties dont l'hypoténuse GK en vaut 120, et GM est de $119^p 54'$ de ces mêmes parties. Ainsi la droite GK étant de $27^p 56'$, et la droite AG de la plus grande distance, de 66^p , la droite KM en aura (d) $1^p 6'$, la droite GM $27^p 54'$, et la droite AM $38^p 6'$. C'est pourquoi l'hypoténuse AK est de $38^d 7'$ de ces parties. Donc, l'hypoténuse AK étant de 120^p , la droite KM en aura $3^p 28'$, et l'angle KAM sera de $3^p 19'$ des parties dont 360 font deux angles droits. Mais l'angle BAG de l'inclinaison de l'excentrique est supposé de 1^d des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de 2^d de ceux dont 360 font deux angles droits. Donc l'angle entier BAK se trouve être de $5^d 19'$ des degrés dont 360 égalent deux angles droits. Ainsi, l'arc soutendu par la droite KB est de $5^p 19'$ des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle BAK en contient 360; et l'arc soutendu par AB a les $174^d 41'$ restants du demi-cercle. Donc, de ces soutendantes, BK est de $5^p 34'$ des parties dont l'hypoténuse AK en contient 120; et AB en a $119^p 52'$. Ainsi la droite AK étant de $38^p 7'$, la droite KB en aura $1^p 46'$, et la droite AB $38^p 5'$. Or la droite BL en a $27^p 56'$: et puisque le carré de AB avec celui de BL donne le carré de AL, nous aurons pour la longueur de celle-ci, $47^p 14'$. De même, la droite TL étant de $1^p 46'$ de ces mêmes parties, et le carré de AL avec celui de LT, donnant celui de AT, nous aurons pour la longueur de celle-ci, $47^p 16'$ de ces parties. Ainsi l'hypoténuse

ΓΜ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, ῥοε λ'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ΚΜ τοιούτων ἐστὶ δ' μγ', οἷων ἐστὶν ἡ ΓΚ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ΓΜ τῶν αὐτῶν ριβ' νδ'. Ὡς κ' οἷων ἐστὶν ἡ μὲν ΓΚ εὐθεῖα κζ' νς', ἡ δὲ ΑΓ τοῦ μεγίστου ἀποστήματος ξς', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΚΜ ἔσαι α' ς', ἡ δὲ ΓΜ ὁμοίως κζ' νδ', ἡ δὲ ΑΜ τῶν λοιπῶν λη' ς'. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ΑΚ ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν λη' ζ'. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΑΚ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΚΜ ἔσαι γ' κη', ἡ δὲ ὑπὸ ΚΑΜ γωνία τοιούτων γ' ιθ', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. Ὑπόκειται δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ΒΑΓ τῆς τοῦ ἐκκέντρου ἐγκλίσεως, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων α', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων β'. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ ΒΑΚ γωνία τοιούτων συνάγεται ε' ιθ', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ'. Ὡς κ' ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΚΒ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ ε' ιθ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΒΑΚ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΑΒ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ροδ' μα'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ΒΚ τοιούτων ἐστὶ ε' λδ', οἷων ἡ ΑΚ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ΑΒ τῶν αὐτῶν ριβ' νβ'. Ὡς κ' οἷων ἐστὶν ἡ ΑΚ εὐθεῖα λη' ζ', τοιούτων κ' ἡ μὲν ΚΒ ἔσαι α' μς', ἡ δὲ ΑΒ ὁμοίως λη' ε'. τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶ καὶ ἡ ΒΛ εὐθεῖα κζ' νς'. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΒ, μετὰ τῆς ἀπὸ τῆς ΒΛ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΛ, κ' ταύτην ἔχομεν μήκει μζ' ιδ'. ὁμοίως δ' ἐπεὶ καὶ ἡ μὲν ΘΑ τῶν αὐτῶν α' μς', τὸ δ' ἀπὸ τῆς ΑΛ μετὰ τῆς ἀπὸ τῆς ΑΘ ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΘ, καὶ ταύτην ἔχομεν μήκει τῶν μζ' ις'. Ὡς κ' οἷων ἐστὶν ἡ ΑΘ ὑποτείνουσα

ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΘΛ ἔσαι δ' κθ', ἡ δὲ ὑπὸ ΘΑΛ γωνία τῆς κατὰ πλάτος ἀποστάσεως, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ' ιη, οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β' θ'. ἃ καὶ παράθησομεν ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ τοῦ τοῦ Αρεως κανονίου, κατὰ τῶν ρλε μοιρῶν.

Ὡσαύτως δ' ἐπὶ τῶν κατὰ τὸ ἐλάχισον ἀπόστημα ἐγκλίσεων, ἐπεὶ δὲ τοιούτων ἐστὶν ἡ ΑΓ εὐθεῖα νδ', οἷων ἡ μὲν ΚΜ ἐδείχθη α' ς', ἡ δὲ ΓΜ ὁμοίως κζ νδ', ὡς καὶ τὴν μὲν ΑΜ καταλείπεσθαι τῶν λοιπῶν κς ς', τὴν δὲ ΑΚ ὑποτείνουσιν συνάγεσθαι τῶν αὐτῶν κς ζ', καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΑΚ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΚΜ ἔσαι ε' γ', ἡ δὲ ὑπὸ ΚΑΜ γωνία τοιούτων δ' μθ', οἷων εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὅλη ἡ ὑπὸ ΒΑΚ τῶν αὐτῶν ς' μθ'. ὥς καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΒΚ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ς' μθ', οἷων ὁ περὶ τὸ ΑΒΚ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΑΒ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρογ' ια'. Καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ΒΚ ἔσαι τοιούτων ζ' η', οἷων ἐστὶν ἡ ΑΚ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ΑΒ τῶν αὐτῶν ριθ' μζ'. ὥς καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΑΚ εὐθεῖα κς ζ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΒΚ ἔσαι α' λγ', ἡ δὲ ΑΒ ὁμοίως κς δ'. Τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶ πάλιν καὶ ἡ ΒΛ εὐθεῖα κζ νς'. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΒ, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς ΒΛ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΛ, καὶ ταύτην ἔχομεν μήκει λη' ιβ'. Ὡς καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΑΛ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΒΛ ἔσαι πζ μέ', ἡ δὲ ὑπὸ ΒΑΛ γωνία τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ

ΑΤ ἐστὶν de 120°, la droite TL en aura 4° 29', et l'angle TAL de la distance en latitude, sera de 4° 18' des degrés dont 360 font deux angles droits, et de 2° 9' de ceux dont 360 font quatre angles droits. Nous les placerons dans la troisième colonne de la table pour Mars, en ligne des 135°.

Pareillement, pour les inclinaisons dans la plus courte distance; puisque la droite AG est de 54° des parties dont KM a été démontrée en avoir 1° 6', et GM 27° 54', ensorte que AM se trouve avoir les 26° 6' restantes, et l'hypoténuse AK en valoir 26° 7', cette hypoténuse AK étant de 120°, la droite KM en aura 5° 3', et l'angle KAM 4° 49' des degrés dont 360 font deux angles droits: il s'ensuit que l'angle entier BAK sera de 6° 49' de ces degrés; desorte que l'arc soutendu par BK est de 6° 49' des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle ABK en contient 360, et l'arc soutendu par AB contient les 173° 11' restants du demi-cercle. Donc, de ces soutendantes, BK sera de 7° 8' des parties dont l'hypoténuse AK en contient 120°; et AB en aura 119° 47'. Ainsi la droite AK étant de 26° 7', la droite BK en aura 1° 33', et la droite AB 26° 4'. Mais la droite BL en a 27° 56'; et puisque le carré de AB avec celui de BL donne celui de AL, nous aurons AL de 38° 12' en longueur. Ainsi l'hypoténuse AL étant de 120°, BL en aura 87° 45', et l'angle BAL de la prostaphérèse en longitude, sera de 94° des degrés dont 360 font deux angles droits,

et de 47^d de ceux dont 360 font quatre angles droits. Pareillement, puisque la droite LT a $1^p 33'$ des mêmes parties dont la droite AL en a $38^p 12'$, et que la somme des carrés de ces droites donne celui de la droite AT, nous aurons pour la longueur de celle-ci, $38^p 14'$; de sorte que l'hypoténuse AT étant de 120^p , la droite LT en aura $4^p 52'$, et l'angle TAL de l'écart en latitude sera de $4^d 40'$ des degrés dont 360 font deux angles droits. Nous les placerons dans la quatrième colonne de la table, en ligne du même nombre 135^d .

Et encore, pour déterminer les prostaphérèses en longitude, (page 397), reprenant la figure sans inclinaison, dans la plus courte distance où il faut nécessairement qu'arrive la différence la plus sensible, la raison de AG à chacune des droites GK et KT, est celle de 54 à $27^p 56'$, ensorte que pour cette raison, la droite AK se trouve avoir les $26^p 4'$ restantes, et que l'hypoténuse AT vaut $38^p 12'$ de ces mêmes parties. C'est pourquoi l'hypoténuse AT étant de 120^p , la droite TK en a $87^p 45'$, et l'angle TAK de l'addition ou soustraction en longitude, est de 94^d des degrés dont 360 font deux angles droits, et de 47^d de ceux dont 360 font deux angles droits. Mais on a trouvé la même quantité par les calculs faits pour les inclinaisons; donc il n'y a aucune différence pour la quantité additive ou soustractive en longitude, dans les inclinaisons des cercles de la planète de Mars: ce qu'il falloit trouver.

τξ, τοιούτων ζδ, οίων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μζ. Ομοίως δ' ἐπεὶ οίων ἐστὶν ἡ ΑΛ εὐθεῖα λη ιβ', τοιούτων καὶ ἡ ΑΘ γίνεται α λγ', τὰ δ' ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΘ τετράγωνον, καὶ ταύτην ἔξομεν μήκει τῶν αὐτῶν λη ιδ'. Ως καὶ οίων ἐστὶν ἡ ΑΘ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΑΘ ἔσται δ' ιβ', ἡ δ' ὑπὸ ΘΑΛ γωνία τῆς κατὰ πλάτος ἀποστάσεως, οίων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ' μ', οίων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β κ'. Ἄ καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ τετάρτῳ σελιδίῳ τοῦ κανόνος, κατὰ τῶν αὐτῶν ρλε μοιρῶν

Καὶ τῆς συγκρίσεως οὖν πάλιν ἐνεκεν τῶν κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεων, εἰάν ἐκθώμεθα τὴν χωρὶς τῶν ἐγκλίσεων καταγραφὴν, γίνεται κατὰ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα, ὅπου μάλιστα τὴν διαφορὰν αἰσθητὴν ἀνάγκη συμβαίνειν, λόγος τῆς ΑΓ πρὸς ἑκατέραν τῶν ΓΚ καὶ ΚΘ, ὁ τῶν νδ πρὸς τὰ κζ νς'. ὡς διὰ τοῦτο τὴν μὲν ΑΚ κοταλείπεσθαι τῶν λοιπῶν κς δ', τὴν δὲ ΑΘ ὑποτείνουσιν συνάγεσθαι τῶν αὐτῶν λη ιβ'. διὰ τοῦτο δὲ καὶ οίων ἐστὶν ἡ ΑΘ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ τὴν μὲν ΘΚ εὐθεῖαν γίνεσθαι πάλιν πζ μί', τὴν δ' ὑπὸ ΘΑΚ γωνίαν τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως, οίων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ζδ, οίων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μζ. Τοσούτων δὲ ἐδέδεικτο καὶ ἀπὸ τῶν κατὰ τὰς ἐγκλίσεις ἐπιλογισμῶν· οὐδενὶ ἄρα ἐπὶ τοῦ Αρεως διήνεγκε παρὰ τὰς ἐγκλίσεις τῶν κύκλων ἢ κατὰ μῆκος προσθαφαίσεις, ἅπερ εἶδει εὐρεῖν.

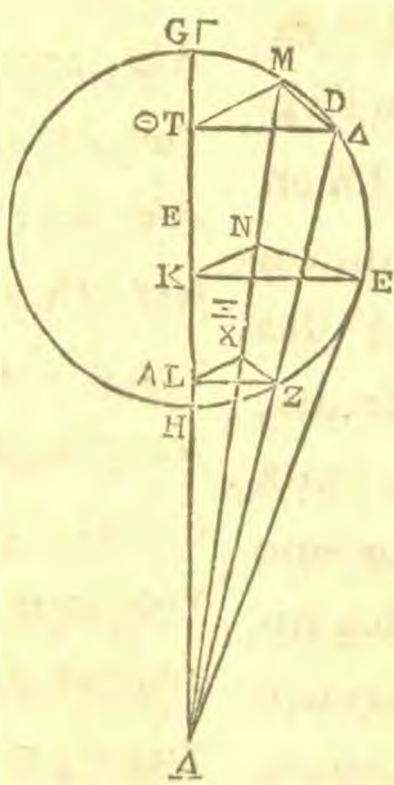
Τὰ δὲ τέταρτα σελίδια τῶν δύο κανονίων τοῦ τε τῆς Αφροδίτης καὶ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ περιέξει τὰς ὑπὸ τῶν μεγίστων λοξώσεων τῶν ἐπικύκλων αὐτῶν, αἵ τινες περὶ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τῶν ἐκκέντρων συνίστανται, περιεχομένας πλατικὰς παρόδους, πεπραγματευμένας ἡμῖν μέντοι καθ' αὐτὰς, χωρὶς τῆς παρὰ τὰς τῶν ἐκκέντρων ἐγκλίσεις γινομένης διαφορᾶς· ἐπειδὴ περ καὶ πλειόνων ἂν ἐδέησε κανονίων ψηφοφορίας τε κατασκελεσέρας, ἀνίστων καὶ μὴ πάντως ἐπὶ τὰ αὐτὰ τοῦ δια μέσων συνίστασθαι μελλουσῶν τῶν τε ἐσπερίων καὶ τῶν ἑωῶν παρόδων. Καὶ ἄλλως τῆς ἐγκλίσεως τῶν ἐκκέντρων μὴ μειούσης, αἱ τῶν παρὰ τὰς μεγίστας ἐγκλίσεις μειώσεων ὑπεροχαὶ διαφωνεῖν ἔμελλον πρὸς τὰς τῶν παρὰ τὰς μεγίστας λοξώσεις μειώσεων. Χωρισθείσης μέντοι τῆς διαφορᾶς, ἕκαστα ἡμῖν προχειρότερον μεθοδευθήσεται, ὥς ἐκ τῶν αὐτῶν ἐπενεχθησομένων ἔσαι δῆλον.

Εἶω τοίνυν ἡ ΑΒ κοινὴ τομὴ τῶν ἐπιπέδων τοῦ τε δια μέσων τῶν ζωδίων καὶ τοῦ ἐπικύκλου, καὶ τὸ μὲν Α σημεῖον ὑποκεῖσθω τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ, τὸ δὲ Β κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, γεγράφθω τε περὶ αὐτὸ ὁ ΓΔΕΖΗ ἐπίκυκλος, λοξὸς πρὸς τὸ τοῦ δια μέσων ἐπίπεδον, τουτέστιν ὥστε τὰς ἀγομένας ἐν αὐτοῖς εὐθείας ὀρθὰς πρὸς τὴν ΓΗ κοινὴν τομὴν, ἴσας ποιεῖν τὰς γωνίας ἀπ᾽ αἷας τὰς πρὸς τοῖς αὐτῆς τῆς ΓΗ σημείοις συνισαμένας. Διήχθωσάν τε ἡ μὲν ΑΕ

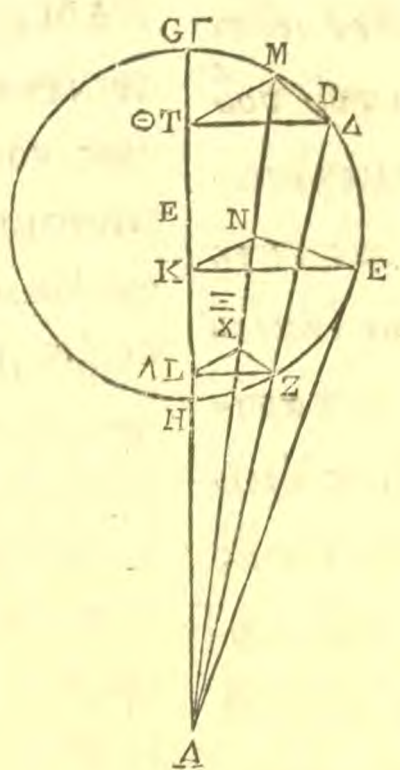
Les quatrièmes colonnes des deux tables de Vénus et de Mercure contiendront les mouvements en latitude compris sous les plus grandes inclinaisons de leurs épicycles, comme ils se font dans les apogées et les périgées des excentriques, et tels que nous les avons calculés, abstraction faite de la différence qui a lieu dans les inclinaisons des excentriques. Autrement, il nous auroit fallu calculer plusieurs tables, et le calcul en auroit été bien plus difficile; attendu que les latitudes ne sont pas les mêmes dans les disgression du matin et dans celles du soir, et ne se font pas sur des mêmes portions du cercle milieu du zodiaque. L'inclinaison des excentriques, d'ailleurs, ne demeurant pas constante, les différences des diminutions dans les plus grandes inclinaisons ne seroient pas les mêmes que les différences des diminutions dans les plus grandes obliquités. Mais en séparant cette différence, tout nous deviendra plus facile à traiter, comme on le verra par ce que nous allons dire :

Soit donc ΑΒ la commune section des plans du zodiaque et de l'épicycle. Prenons le point Α pour centre du zodiaque, et Β pour celui de l'épicycle ΓΔΕΖΗ que nous décrivons autour de Β, et obliquement sur le plan du cercle milieu du zodiaque, c'est-à-dire de sorte que les droites tracées dans ces plans et perpendiculaires à

l'intersection commune, fassent égaux tous les angles qui sont dans les points de la droite GH. Menons la tangente ΑΕ



à l'épicycle, et la sécante AED par un point quelconque. Abaissons des points D, E, Z, les perpendiculaires DT, EK, ZL, sur la droite GH; et DM, EN, ZX sur le plan du cercle milieu du zodiaque; et joignons TM, KN et LX, et aussi AN et AXM, car AXM est une droite, puisque ces trois points sont dans deux plans, l'un du cercle milieu du zodiaque, l'autre passant par AZD et perpendiculaire au plan de ce cercle. Il est évident que dans l'obliquité dont il s'agit, l'angle TAM et l'angle KAN embrassent les quantités additives ou subtractives des astres en longitude, et les angles DAM et EAN celles de la latitude. Il faut d'abord montrer que l'écart en latitude sous l'angle EAN qui est dans le point de contact, est le plus grand de tous, de même que la prostaphérèse en longitude est la plus grande: puisque l'angle EAK est le plus grand de tous, la droite KE est à la droite EA en plus grande raison que chacune des droites TD, LZ, à chacune des droites AD, ZA. Mais comme EK est à EN, ainsi TD est à DM, et LZ à ZX. Car, comme nous avons dit, tous ces triangles ainsi construits, sont équiangles, et les angles qui sont dans les points M, N, X, sont droits. Donc la droite NE est en plus grande raison relativement à la droite EA, que chacune des droites MD, XZ, à chacune des droites DA et ZA. En outre, les angles DMA, ENA, XZA, sont droits; donc l'angle EAN est plus grand que l'angle



ἐφαπτομένη τοῦ ἐπικύκλου, ἢ δὲ AZΔ τέμνουσα αὐτὸν ὡς ἐτύχε. Καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν Δ, Ε, Ζ, σημείων κάθετοι, ἐπὶ μὲν τὴν ΓΗ αἱ ΔΘ καὶ ΕΚ καὶ ΖΛ, ἐπὶ δὲ τὸ τοῦ διαμέσων ἐπίπεδον αἱ ΔΜ καὶ ΕΝ καὶ ΖΞ. Καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ τε ΘΜ καὶ ΚΝ καὶ ΛΞ, καὶ ἔτι αἱ ΑΝ καὶ ΑΞΜ, ἢ γὰρ ΑΞΜ εὐθεῖα ἐστίν, ἐπειδὴ περ ἐν δυσὶν ἐπιπέδοις ἐστὶ τὰ

τρία σημεία τῶν τε τοῦ διαμέσων, καὶ τὰς διὰ τῆς ΑΖΔ ὀρθῶς πρὸς τὸ τοῦ διαμέσων. Οτι μὲν οὖν ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης λοξώσεως, τὰς μὲν κατὰ μῆκος τῶν ἀσέρων προσθαφαίρεσεις περιέχουσιν ἢ τε ὑπὸ ΘΑΜ γωνία καὶ ἢ ὑπὸ ΚΑΝ, τὰς δὲ κατὰ πλάτος ἢ τε ὑπὸ ΑΜ καὶ ἢ ὑπὸ ΕΑΝ, φανερόν. Δεικτέον δὲ πρῶτον ὅτι καὶ ἢ ὑπὸ ΕΑΝ κατὰ πλάτος πάροδος ἢ κατὰ τὴν ἐπαφὴν συνισαμένη πασῶν ἐστὶ μείζων, καθάπερ καὶ ἢ κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσις. Ἐπεὶ γὰρ ἢ ὑπὸ ΕΑΚ γωνία μείζων ἐστὶ πασῶν, ἢ ΚΕ πρὸς τὴν ΕΑ μείζονα λόγον ἔχει, ἢ περ ἑκάτερα τῶν ΘΔ καὶ ΛΖ πρὸς ἑκατέραν τῶν ΔΑ καὶ ΖΑ· ἀλλ' ὡς ἢ ΕΚ πρὸς τὴν ΕΝ, οὕτως ἢ τε ΘΔ πρὸς τὴν ΔΜ, καὶ ἢ ΛΖ πρὸς τὴν ΖΞ. Ἰσογώνια γὰρ πάντα ἐστίν, ὡς ἔφαμεν, τὰ οὕτως συνισάμενα τρίγωνα, καὶ ὀρθαὶ αἱ πρὸς τοῖς Μ, Ν, Ξ, γωνίαι. Καὶ ἢ ΝΕ ἄρα πρὸς τὴν ΕΑ μείζονα λόγον ἔχει, ἢ περ ἑκάτερα τῶν ΜΔ καὶ ΞΖ, πρὸς ἑκατέραν τῶν ΔΑ καὶ ΖΑ. Καὶ εἰσὶ πάλιν ὀρθαὶ αἱ ὑπὸ ΔΜΑ καὶ ὑπὸ ΕΝΑ καὶ ὑπὸ ΞΖΑ γωνίαι, μείζων ἄρα ἐστὶ καὶ ἢ ὑπὸ ΕΑΝ γωνία τῆς

ὑπὸ ΔΑΜ γωνίας, καὶ πασῶν δηλονότι τῶν τὸν αὐτὸν τρόπον συνισαμένων. Φανερόν δ' αὐτόθεν ὅτι καὶ τῶν γινομένων ἐν ταῖς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεις ἐκ τῆς λοξώσεως διαφορῶν, μείζων ἐστὶν ἢ πρὸς ταῖς κατὰ τὸ Ε μεγίσαις παρόδοις ἀποτελούμενη, ἐπειδήπερ περιέχουσι μὲν αὐτὰς αἱ ὑποτείνουσαι γωνίαι τὰς ὑπεροχὰς τῶν ΘΔ καὶ ΚΕ καὶ ΛΖ, πρὸς τὰς ΘΜ καὶ ΚΝ καὶ ΛΞ. Τοῦ δ' αὐτοῦ λόγου καθ' ἐκάστην αὐτῶν μένοντος καὶ πρὸς τὰς ὑπεροχὰς, ἐξακολουθεῖ τὸ καὶ τὴν ὑπεροχὴν τῶν ΕΚ καὶ ΚΝ μείζονα λόγον ἔχειν πρὸς τὴν ΕΑ, ἥπερ τὰς τῶν λοιπῶν πρὸς τὰς ὁμοίας τῇ ΑΔ. Δῆλον δ' αὐτόθεν ὅτι καὶ ὃν ἂν ἔχη λόγον ἢ κατὰ μῆκος μεγίστη προσθαφαιρέσις πρὸς τὴν κατὰ πλάτος μεγίστην πάροδον, τοῦτον ἔχουσι τὸν λόγον καὶ ἐπὶ πάντων τῶν τῷ ἐπικύκλῳ τμημάτων αἱ κατὰ μῆκος ἐφ' ἐκάστου προσθαφαιρέσεις πρὸς τὰς κατὰ πλάτος παρόδους, ἐπειδήπερ ὡς ἡ ΚΕ πρὸς τὴν ΕΝ, οὕτως καὶ πᾶσαι αἱ ὁμοίαι ταῖς ΛΖ καὶ ΘΔ πρὸς τὰς ὁμοίας ταῖς ΖΞ καὶ ΔΜ· ὅπερ προέκειτο δεῖξαι.

Τούτων δὲ προεφωδευμένων, ἴδωμεν πρότερον πηλίκη γωνία καθ' ἐκάτερον τῶν ἀσέρων ὑπὸ τῆς λοξώσεως τῶν ἐπιπέδων περιέχεται, ὑποθέμενοι κατὰ τὰ ἐν ἀρχῇ προδιείλειμμένα, διότι περὶ τὰ μεταξὺ τοῦ τε μεγίστου καὶ τοῦ ἐλαχίστου ἀποσηματος ἑ μοιρῶν ἐκάτερος αὐτῶν τὸ πλεῖστον βορειότερος καὶ νοτιώτερος γίνεται, τῶν ἐναντίων κατὰ τὸν ἐπικύκλον παρόδων, ἐπειδήπερ ὁ μὲν τῆς Αφροδίτης ἀδιαφόρῳ μείζονα καὶ ἐλάττονα τῶν ἑ

DAM, et que tous ceux qui sont construits de la même manière. Il est clair par là que, des différences qui proviennent des obliquités dans les prostaphères en longitude, la plus grande est celle qui arrive dans les plus grandes digressions en E, parcequ'elles sont comprises dans les angles qui embrassent les excès des droites TD et KE et LZ sur les droites TM et KN et LX; or chacune d'elles conservant le même rapport aux différences; il s'ensuit que l'excès des droites EK et KN est en plus grande raison par rapport à EA, que les excès des autres droites relativement aux droites semblables à AD. Et il est clair aussi que, quel que soit le rapport de la plus grande quantité additive ou soustractive en longitude, à la plus grande en latitude, les quantités additives et soustractives en longitude, dans tous les segments de l'épicycle, seront en moindre rapport aux latitudes, attendu que comme la droite KE est à la droite EN, ainsi les droites semblables à LZ et TD sont aux droites semblables à ZX et DM. Ce qu'il falloit montrer.

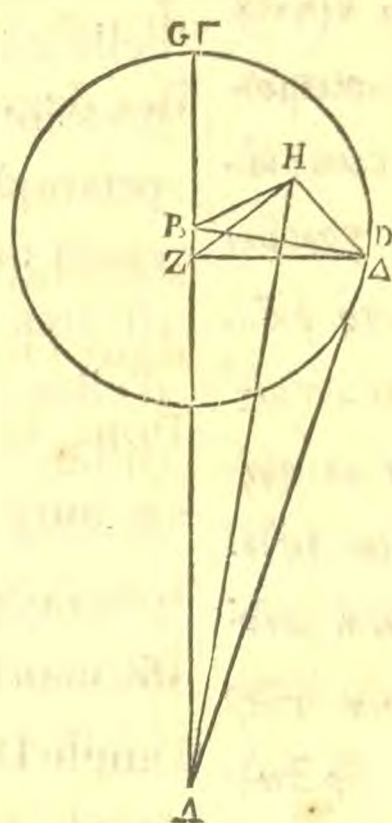
Cela posé, cherchons d'abord la grandeur de l'angle que l'obliquité des plans fait pour chaque astre. Supposons, suivant ce qui a été dit en commençant, chacun de ces astres plus boréal et plus méridional de 5^d au plus, dans la distance (ou l'élongation) moyenne entre la plus grande et la plus petite, que les lieux opposés dans l'épicycle; puisque Vénus paroît faire son écart dans le périgée et l'apogée de l'excentrique,

d'une quantité qui n'est ni plus grande ni plus petite que 5^d , et Mercure avec une différence d'un demi-degré environ.

Soit donc encore ABG la commune intersection du cercle moyen du zodiaque et de l'épicycle; et ayant décrit autour du point B l'épicycle GD incliné sur le plan du cercle milieu du zodiaque, comme nous l'avons déjà fait, menons du centre A du zodiaque, la tangente AD à l'épicycle. Abaissons du point D sur GBA la perpendiculaire DZ, et sur le plan du cercle milieu du zodiaque DH. Joignons DB, ZH, AH. Supposons l'angle DAH embrassant la moitié de l'écart donné en latitude pour chacun des astres, de $2^d \frac{1}{2}$ des degrés dont 360 font quatre angles droits, et proposons-nous de trouver la grandeur de l'inclinaison de chacun des plans, c'est-à-dire la grandeur de l'angle DZH.

Pour Vénus, puisque la droite menée du centre de l'épicycle, étant de $43^p 10'$, la plus grande distance est de $61^p 15'$, et la plus petite de $58^p 45'$, et la moyenne de 60^p ; AB sera donc à BD comme 60 à $43 10'$. Et puisque la différence des carrés de BD et de AB est égale à celui de AD, nous aurons pour la longueur de AD, $41^p 40'$. De même, puisque comme BA est à AD, BD est à DZ, nous aurons

μοιρῶν τὴν κατὰ τὸ περίγειον καὶ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου παραχώρησιν φαίνεται ποιούμενος, ὁ δὲ τοῦ Ἑρμοῦ μιᾶς ἐγγύστα μοίρας ἡμισυ.



Εξω τοίνυν πάλιν ἡ ABΓ κοινὴ τομὴ τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζωδίων καὶ τοῦ ἐπικύκλου, καὶ γραφέντος περὶ τὸ Β σημεῖον τοῦ ΓΔ ἐπικύκλου, λοξοῦ πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον, καθ' ὃν ἐκτεθείμεθα τρόπον, ἐπεζεύχθω ἀπὸ τοῦ Α κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ ἐφαπτομένη τοῦ ἐπικύκλου ἡ ΑΔ, ἡχθωσάν τε ἀπὸ τοῦ Δ κάθετοι ἐπὶ μὲν ΓΒΑ ἡ ΔΖ, ἐπὶ δὲ τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον ἡ ΔΗ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΒΔ, καὶ ΖΗ, καὶ ΑΗ. Ὑποκείσθω δὲ ἡ ὑπὸ ΔΑΗ γωνία περιέχουσα τὴν ἡμίσειαν τῆς ἐκκειμένης κατὰ πλάτος παραχωρήσεως καθ' ἑκάτερον τῶν ἀσέρων οὔσαν, τοιούτων $\beta' \epsilon'$, οἷων εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ $\tau \xi$, καὶ προκείσθω τὴν πηλικότητα τῆς λοξώσεως ἑκατέρου τῶν ἐπιπέδων εὔρεῖν, τουτέστι τὴν πηλικότητα τῆς ὑπὸ ΔΖΗ γωνίας.

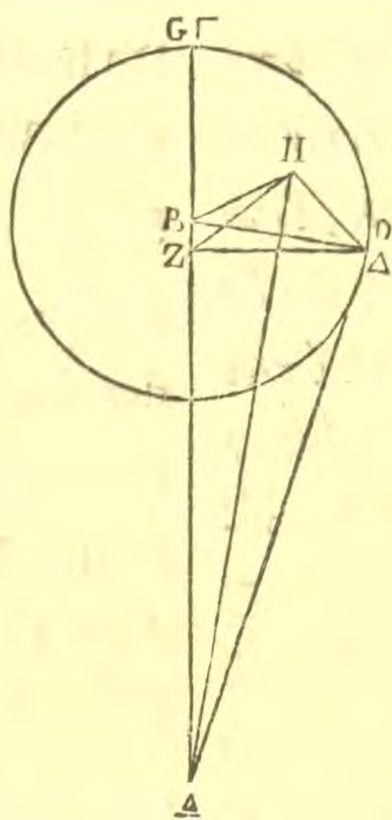
Επὶ μὲν δὴ τοῦ τῆς Αφροδίτης, ἐπειδὴ οἷων εἰσὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου $\mu \gamma' \iota'$, τοιούτων τὸ μὲν μέγιστον ἀπόστημα $\xi \alpha' \iota \epsilon'$, τὸ δὲ ἐλάχιστον $\nu \eta' \mu \epsilon'$, καὶ τὸ μεταξὺ τούτων γίνεται ξ , ἡ AB ἄρα πρὸς τὴν ΒΔ λόγον ἔξει ὃν τὰ ξ πρὸς τὰ $\mu \gamma' \iota'$. Καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΒΔ λειφθὲν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς AB ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΔ, καὶ ταύτην ἔξομεν μήκει τῶν αὐτῶν $\mu \alpha' \mu'$. Ομοίως ἐπεὶ ὡς ἡ BA πρὸς τὴν ΑΔ, καὶ

ἡ ΒΔ πρὸς τὴν ΔΖ, τῶν αὐτῶν καὶ τὴν ΔΖ ἔξομεν κθ νή. Πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ ΔΑΗ γωνία ὑπόκειται, οἷων μὲν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β λ', οἷων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ε, εἴη ἂν ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΗ περιφέρειᾳ τοιούτων ε, οἷων ὁ περὶ τὸ ΑΔΗ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ ΔΗ τοιούτων ε ιδ', οἷων ἐστὶν ἡ ΑΔ ὑποτείνουσα ρκ, καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ ΑΔ εὐθεῖα μα μ', τοιούτων ἡ ΔΗ ἔσαι α ν', τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ ΔΖ ἐδέδεικτο κθ νή, ὥσε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΔΖ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΗ ἔσαι ζ κ', ἡ δὲ ὑπὸ ΔΖΗ γωνία τῆς λοξώσεως, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ζ, οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων γ λ'. Ἀλλ' ἐπεὶ καὶ ἡ ὑπεροχὴ τῆς ὑπὸ ΔΑΖ γωνίας πρὸς τὴν ὑπὸ ΗΑΖ περιέχει τὴν γινομένην τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως διαφορὰν, αὐτόθεν καὶ ταύτην συνεπιλογίσειον ἀπὸ τῆς καταλαμβανομένης αὐτῶν πηλικότητος. Ἐπεὶ γὰρ ἐδείχθη οἷων ἐστὶν ἡ ΔΗ εὐθεῖα α ν', τοιούτων ἡ μὲν ΑΔ ὑποτείνουσα μα μ', ἡ δὲ ΔΖ ὁμοίως κθ νή, καὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΔΗ λειφθέν ἀπὸ τῶν ἀφ' ἑκατέρας τῶν ΑΔ καὶ ΖΔ ποιεῖ τὸ ἀπὸ ἑκατέρας τῶν ΑΗ καὶ ΗΖ, ἔξομεν καὶ τὴν μὲν ΑΗ μήκει τῶν αὐτῶν μα λζ', τὴν δὲ ΗΖ ὁμοίως κθ νε'. Ὡσε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΑΗ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΖΗ ἔσαι πς ις', ἡ δ' ὑπὸ ΖΑΗ γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ζα νς', οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων με νή. Ὁμοίως δ' ἐπεὶ καὶ

DZ de 29° 58'. De plus, puisque l'angle DAH est supposé de 2^d 39' des degrés dont 360 font quatre angles droits, et de 5^d de ceux dont 360 font deux angles droits, l'arc soutendu par DH sera de 5^d des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle ADH en contient 360, et la soutendante DH est de 5^p 14' des parties dont l'hypoténuse AD en contient 120. Donc la droite AD étant de 41^p 40', DH en aura 1^p 50'. Mais DZ a été démontrée être de 29^p 58', donc l'hypoténuse DZ étant de 120^p, DH en aura 7^p 20', et l'angle DZH de l'inclinaison sera de 7^d des degrés dont 360 font deux angles droits, et de 3^d 30' de ceux dont 360 font quatre angles droits : mais puisque l'excès de l'angle DAZ sur l'angle HAZ embrasse la différence qui a lieu en longitude, il faut la conclure de leur grandeur trouvée. Car puisqu'on a démontré que la droite DH étant de 1^p 50', l'hypoténuse AD de 41^p 40', et DZ de 29^p 58', et que la différence des carrés de DH et de chacune des droites AD et ZD, est égale au carré de chacune des droites AH et ZH, nous aurons pour la longueur de AH, 41^p 37', et pour celle de HZ, 29^p 55'. Ainsi l'hypoténuse AH étant de 120^p, ZH en aura 86^p 16', et l'angle ZAH sera de 91^d 56' des degrés dont 360 font deux angles droits, et de 45^d 58' de ceux dont 360 font quatre angles droits. Pareillement, puisque

l'hypoténuse AD étant de 120^p , DZ est de $86^p 18'$, nous aurons l'angle DAZ de $91^d 58'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $45^d 59'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. Donc la quantité additive ou soustractive en longitude avoit $1'$ de moins à cause de l'inclinaison.

Pour Mercure, puisque la droite menée du centre de l'épicycle étant de $22^p 30'$, la plus grande distance en a 69^p , et son opposée 57^p , la moyenne en a 63^p ; ainsi la raison de AB à BD est celle de 63 à $22^p 30'$; et puisque la différence des carrés de DB et de AB est égale au carré de AD, nous aurons pour la longueur de celle-ci, $58^p 51'$. De même, puisque comme AB est à AD, ainsi BD est à DZ, DZ sera de $21^p 1'$ de ces mêmes parties. En outre, puisque l'angle DAH est supposé de 5 des degrés dont 360 font deux angles droits; l'arc soutendu par DH sera de 5 des degrés dont le cercle circonscrit au rectangle ADH en contient 360; et sa soutendante DH est de $5^p 14'$ des parties dont l'hypoténuse AD en contient 120. Donc la droite AD étant de $58^p 51'$, la droite DH en aura $2^p 34'$. Mais DZ a été démontrée en avoir $21^p 1'$; donc l'hypoténuse DZ étant de 120^p , la droite DH en aura $14^p 40'$, et l'angle DZH de l'inclinaison sera de $14^p 0'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de 7^d de ceux dont 360 font quatre angles droits.



οίων ἐστὶν ἡ ΑΔ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ ΔΖ γίνεται πς ιη', καὶ τὴν ὑπὸ ΔΑΖ γωνίαν ἔξομεν, οίων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ζα νη', οίων δὲ αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων με νθ'. ἐνέλιπεν ἄρα παρὰ τὴν λόξωσιν ἡ κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσις ἑξηκοσῶ ἐνί.

Επὶ δὲ τοῦ τοῦ Ερμού, ἐπεὶ οὖν οὖν οὖν ἡ ἐκ τοῦ κέν-

τροῦ τοῦ ἐπικύκλου κβ λ', τοιούτων τὸ μέγιστον ἀπόστημα ἐδείχθη ξθ, τὸ δὲ διάμετρον νζ, καὶ τὸ μεταξὺ τούτων συνάγεται τῶν αὐτῶν ξγ. ἡ δὲ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΔ λόγον ἔχει, ὃν τὰ ξγ πρὸς τὰ κβ λ'. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΔΒ, λειφθὲν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς ΑΒ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΔ, καὶ ταύτην ἔξομεν μήκει νη να'. Ομοίως δ' ἐπεὶ ὡς ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΑΔ, καὶ ἡ ΒΔ πρὸς τὴν ΔΖ, τῶν αὐτῶν καὶ ἡ ΔΖ ἔσαι κα α'. Πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ ΔΑΗ γωνία τοιούτων ὑπόκειται ε, οίων εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΔΗ περιφέρειᾳ τοιούτων ε, οίων ὁ περὶ τὸ ΑΔΗ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ ΔΗ τοιούτων ε ιδ', οίων ἐστὶν ἡ ΑΔ ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οίων ἐστὶν ἄρα ἡ ΑΔ εὐθεῖα νη να', τοιούτων καὶ ἡ ΔΗ ἔσαι β λδ'. Τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ ΔΖ ἐδέδεικτο κα α', ὥστε καὶ οὖν οὖν ἡ ΔΖ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΗ ἔσαι ιδ' μ'. ἡ δὲ ὑπὸ ΔΖΗ γωνία τῆς λοξώσεως, οίων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιδ', οίων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ζ.

Ομοίως δὲ καὶ τῆς συγκρίσεως τῶν τῆς προσθαφαιρέσεως γωνιῶν ἕνεκεν, ἐπεὶ δὴ πάλιν οἷον ἐστὶν ἡ ΔΗ εὐθεῖα β λδ', τοιούτων ἡ μὲν ΑΔ ὑποτείνουσα ἐδείχθη νη ια', ἡ δὲ ΔΖ ὁμοίως καὶ α' α', τὸ δ' ἀπὸ τῆς ΔΗ, λειφθὲν ὑπὸ τῶν ἀπὸ ἑκατέρας τῶν ΔΑ καὶ ΔΖ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ ἑκατέρας τῶν ΑΗ καὶ ΗΖ, ἕξομεν καὶ τὴν μὲν ΑΗ μήκει νη μζ', τὴν δὲ ΖΗ τῶν αὐτῶν κ νγ'. Ὡς καὶ οἷον ἐστὶν ἡ ΑΗ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΗΖ ἔσαι μβ λή, ἡ δὲ ὑπὸ ΖΑΗ γωνία, οἷον μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μα λή, οἷον δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κ μθ'. Κατὰ ταυτὰ δ' ἐπεὶ καὶ οἷον ἐστὶν ἡ ΑΔ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ ΔΖ συναγεται μβ ν', καὶ τὴν ὑπὸ ΔΑΖ γωνίαν ἕξομεν, οἷον μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μα ν', οἷον δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κ νε'. Ενέλιπεν ἄρα καὶ ἐπὶ τῷ τε παρα τὴν λόξωσιν ἡ κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσις ἕξηκοσὶς 5· ἅπερ προέκειτο εὑρεῖν.

Τούτοις δ' ἐφεξῆς, ἴδωμεν εἰ ταύτας ὑποθέμενοι τὰς τῶν λοξώσεων πληκρότητας, συμφώνους εὑρίσκομεν τὰς κατὰ τὰ μέγιστα καὶ ἐλάχιστα ἀποσήματα μεγίστας κατὰ πλάτος παρόδους, ταῖς ἐκ τῶν τηρήσεων κατειλημμέναις. Ὑποκείσθω τέ πάλιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς τὸ μέγιστον πρῶτον ἀπόστημα τοῦ τῆς Αφροδίτης ἀσέρος, τουτέστιν ὁ τῆς ΑΒ πρὸς τὴν ΒΔ λόγος, ὁ τῶν ξα ιε' πρὸς τὰ μγ ι', ὥς ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΒΔ λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς ΑΒ ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΔ, καὶ ταύτην συνάγεσθαι τῶν αὐτῶν μγ κζ. Ἀλλ' ὥς ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΑΔ, καὶ ἡ

De même, pour déterminer les angles de la quantité additive ou soustractive: puisque la droite DH étant de 2^p 34', l'hypothénuse AD a été démontrée de 58^p 51', et DZ de 21^p 1', et que la différence des carrés de DH et de chacune des droites DA et DZ est égale au carré de chacune des droites AH et HZ, nous aurons pour la longueur de AH, 58^p 47', et pour celle de ZH, 20^p 53'. De sorte que l'hypoténuse AH étant de 120^p, la droite ZH en aura 42^p 38', et l'angle ZAH sera de 41^d 38' des degrés dont 360 font deux angles droits, et de 20^d 49' de ceux dont 360 font quatre angles droits. D'après cela, puisque l'hypoténuse AD étant de 120^p, la droite DZ en a 42^p 50', nous aurons l'angle DAZ de 41^d 50' des degrés dont 360 font deux angles droits, et de 20^d 55' de ceux dont 360 font quatre angles droits. Donc, ici encore, par rapport à l'inclinaison, la prostaphérèse avoit 6' de moins. Ce qu'il falloit montrer.

En conséquence, voyons si, en supposant ces grandeurs des inclinaisons, nous trouvons les mouvements les plus grands en latitude, dans les plus grandes et les moindres distances, d'accord avec les grandeurs prises par les observations. Supposons donc encore dans la même figure, la plus grande distance de Vénus d'abord, c'est-à-dire le rapport de la droite AB à la droite BD, comme celui de 61^p 15' à 43^p 10': alors puisque la différence des carrés de BD et de AB égale celui de AD, nous aurons cette droite-ci de 43^p 27'. Mais la droite BD étant à DZ

comme AB est à AD, il s'ensuit que la droite DZ sera de $30^p 37'$. En outre, puisque l'angle DZH de l'inclinaison est supposé de 7 des degrés dont 360 font deux angles droits, et que la droite DH est de $7^p 20'$ des parties dont l'hypoténuse DZ en contient 120, il s'ensuit que la droite DH sera de $1^p 52'$ des parties dont la droite DZ en contient $30^p 37'$, et AD $43^p 27'$. Ainsi l'hypoténuse AD étant de 120^p , la droite DH en aura $5^p 9'$, et l'angle DAH du plus grand écart en latitude, est de $4^d 54'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $2^d 27'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. Dans la plus courte distance, puisque la droite BD menée du centre de l'épicycle étant de $43^p 10'$, la droite AB est supposée en avoir $58^p 45'$, et que le carré de DB ôté du carré de AB, fait celui de AD, la longueur de cette droite-ci sera de $39^p 51'$ de ces mêmes parties. Pareillement, BD étant à DZ, comme AB est à AD, nous aurons DZ de $29^p 17'$. Mais la raison de la droite DZ à la droite DH est supposée être celle de 120 à 7 20'. Donc DH est de $1^p 47'$ des parties dont la droite DZ en contient $29^p 17'$, et la droite AD $39^p 51'$. Ainsi l'hypoténuse AD étant de 120^p , DH en aura $5^p 22'$, et l'angle DAH du plus grand écart en latitude, sera de $5^d 8'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $2^d 34'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. L'écart en latitude étant donc supposé de $2^d 30'$, avec une différence insensible, celui dans l'apogée a été plus petit; et

ΒΔ πρὸς τὴν ΔΖ, καὶ ἡ ΔΖ ἄρα εὐθεῖα τῶν αὐτῶν ἔσαι $\lambda \lambda \zeta'$. Πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΔΖΗ γωνία τῆς λοξώσεως ὑπόκειται τοιούτων ζ , οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ΔΗ εὐθεῖα τοιούτων ζ κ', οἷων ἡ ΔΖ ὑποτείνουσα ρκ, καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν ΔΖ εὐθεῖα $\lambda \lambda \zeta'$, ἡ δὲ ΑΔ ὁμοίως μγ κζ', τοιούτων καὶ ἡ ΔΗ ἔσαι $\alpha \nu \beta'$. Ωσε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΑΔ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΗ ἔσαι $\epsilon \theta'$, ἡ δὲ ὑπὸ ΔΑΗ γωνία τῆς μεγίστης κατὰ πλάτος παραχωρήσεως, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ' νδ', οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β κζ'. Κατὰ δὲ τὸ ἐλάχισον ἀπόστημα, ἐπειδὴ οἷων ἐστὶν ἡ ΒΔ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ ι', τοιούτων καὶ ἡ ΑΒ ὑπόκειται νη μέ, τὸ δ' ἀπὸ τῆς ΔΒ λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς ΑΒ ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΑΔ, καὶ ταύτην ἔξομεν μήκει τῶν αὐτῶν λθ να'. Ὁμοίως τ' ἐπεὶ ὡς ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΑΔ, καὶ ἡ ΒΔ πρὸς τὴν ΔΖ, καὶ ἡ ΔΖ ἔσαι τῶν αὐτῶν κθ ιζ'. ἀλλ' ὁ τῆς ΔΖ πρὸς τὴν ΔΗ λόγος ὑπόκειται ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ ζ κ'. Καὶ οἷων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν ΔΖ εὐθεῖα κθ ιζ', ἡ δὲ ΑΔ ὁμοίως λθ να', τοιούτων καὶ ἡ ΔΗ γίνεται $\alpha \mu \zeta'$. Ωσε καὶ οἷων ἐστὶν ἡ ΑΔ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔΗ ἔσαι $\epsilon \kappa \beta'$, ἡ δὲ ὑπὸ ΔΑΗ γωνία τῆς μεγίστης κατὰ πλάτος παραχωρήσεως, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων $\epsilon \eta'$, οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β λδ'. Αδιαφόρῳ ἄρα πρὸς αἰσθησιν τῆς κατὰ τὸν μέσον λόγον κατὰ πλάτος παραχωρήσεως β ζ' μοιρῶν ὑποκειμένης, ἐλάσσων μὲν γέγονεν ἡ κατὰ τὸ ἀπόγειον, πλείων

δ' ἢ κατὰ τὸ περίγειον· ἐπειδήπερ ἡ μὲν κατὰ τὸ μέγιστον ἀπόστημα τρισὶ μόνοις ἐνέλιπεν ἑξηκостоῖς, ἡ δὲ κατὰ τὸ ἐλάχιστον τέτρασιν ἑξηκостоῖς ἐπλεόνασεν, ἅπερ ἢ τῶν τηρήσεων εὐκατανόητα γίνεσθαι παντάπασιν οὐκ ἐνεδέχετο.

Πάλιν ὑποκείσθω τὸ μέγιστον ἀπόστημα τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ, τουτέστιν ὁ τῆς AB πρὸς τὴν BD λόγος, ὁ τῶν ξθ' πρὸς τὰ κβ' λ', ὡς διὰ τὰ αὐτὰ τοῖς ἐπάνω συνάγεσθαι τὴν μὲν AD τῶν αὐτῶν ξε' ιδ', τὴν δὲ ΔZ ὁμοίως κα' ις'. Ἀλλὰ καὶ ἐνθάδε τὴν ὑπὸ ΔZH γωνίαν ἔχομεν τῆς λοξώσεως ὑποκειμένην τοιούτων ιδ', οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τὴν δὲ ΔH εὐθεΐαν διὰ τοῦτο τοιούτων ιδ' μ', οἷων εἰσὶν ἡ ΔZ ὑποτείνουσα ρκ' καὶ οἷων εἰσὶν ἄρα ἡ μὲν ΔZ εὐθεΐα κα' ις', ἡ δὲ AD ὁμοίως ξε' ιδ', τοιούτων καὶ ἡ ΔH εἶσαι β' λς'. Ὡς καὶ οἷων εἰσὶν ἡ AD ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔH εἶσαι δ' μζ', ἡ δὲ ὑπὸ ΔAH γωνία, τῆς μεγίστης κατὰ πλάτος παραχωρήσεως, οἷων μὲν εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', τοιούτων δ' λδ', οἷων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', τοιούτων β' ις'. Ἐπὶ δὲ τοῦ ἐλαχίστου ἀποστήματος, ὁ μὲν τῆς AB πρὸς τὴν BD λόγος ὑπόκειται ὁ τῶν νζ' πρὸς τὰ κβ' λ'. Διὰ ταῦτα δὲ πάλιν ἡ μὲν AD τῶν αὐτῶν νβ' κβ', ἡ δὲ ΔZ ὁμοίως κ' μ'. Ἐπεὶ δὲ διὰ τὴν αὐτὴν λοξωσιν ὑπόκειται ὁ τῆς ΔZ πρὸς τὴν ΔH λόγος, ὁ τῶν ρκ' πρὸς τὰ ιδ' μ', καὶ οἷων εἰσὶν ἡ μὲν ΔZ εὐθεΐα κ' μ', ἡ δὲ AD ὁμοίως νβ' κβ', τοιούτων καὶ ἡ ΔH εἶσαι β' λς', ὡς καὶ οἷων εἰσὶν ἡ AD ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΔH εἶσαι ε' μή', ἡ δ' ὑπὸ

celui dans le périgée, plus grand. En effet, celui qui a eu lieu dans la plus grande distance n'avoit que 3' de moins, et celui qui s'est fait dans la plus petite, 4' de plus; quantités qu'il n'étoit nullement possible d'obtenir par les observations.

Supposons actuellement la plus grande distance de Mercure, c'est-à-dire le rapport de AB à BD comme de 69 à 22^d 30', ensorte que d'après ce qui a été dit plus haut, on ait AD de 65^p 14', et DZ de 21^p 16'. Mais nous avons alors l'angle DZH supposé de l'inclinaison, de 14 des parties dont 360 font deux angles droits; et pour cette raison la droite DH de 14^p 40' des parties dont l'hypoténuse DZ en vaut 120. Donc la droite DZ étant de 21^p 16', et la droite AD de 65^p 14', la droite DH en aura 2^p 36'. De sorte que l'hypoténuse AD étant de 120^p, la droite DH en aura 4^p 47', et l'angle DAH du plus grand écart en latitude, sera de 4^p 34' des parties dont 360 font deux angles droits, et de 2^p 17' de celles dont 360 font quatre angles droits. Mais dans la plus petite distance, la raison de AB à BD est supposée celle de 57^p à 22^p 30'. Pour les mêmes raisons encore, AD sera de 52^p 22' de ces mêmes parties, et DZ de 20^p 40'. Mais puisqu'à cause de la même inclinaison, la raison de la droite DZ à la droite DH est donnée de 120 à 14^p 40', la droite DH est de 2^p 32' des parties dont la droite DZ en contient 20^p 40', et AD 52^p 22', de sorte que l'hypoténuse AD étant de 120^p, DH

en aura $5^p 48'$, et l'angle DAH sera de $5^d 32'$ des degrés dont 360 font deux angles droits, et de $2^d 46'$ de ceux dont 360 font quatre angles droits. Il s'ensuit que le plus grand écart en latitude étant encore ici supposé de $2^p 30'$, terme moyen, celui dans l'apogée en diffère de $13'$ en moins, et celui dans le périégée de $16'$ en plus. En conséquence, au lieu des quantités $13'$ et $16'$, nous emploierons $15'$ ou $\frac{1}{4}$ de degré pour corriger le calcul fait sur les quantités moyennes, le rapprocher des observations, et l'y faire accorder avec la précision qu'on peut attribuer à ces observations mêmes.

D'après cette exposition, comme les plus grandes prostaphères en longitude sont aux plus grandes latitudes (ou aux plus grandes inégalités de la latitude) en même raison que, dans les autres points de l'épicycle, chacune des prostaphères particulières en longitude, est à chaque inégalité correspondante de la latitude, il nous a été facile de placer dans les quatrième colonnes des tables pour Vénus et Mercure, l'effet de l'obliquité sur les mouvements en latitude, mais qui sont calculés seulement d'après cette obliquité des épicycles, et d'après un terme moyen, comme nous l'avons dit; et pour plus de facilité nous allons calculer la correction par la différence qui résulte pour Mercure, de l'inclinaison des excenriques, dans l'apogée et le périégée.

Puisque l'effet de l'obliquité de l'épicycle sur la latitude est de $2^d 30'$, par un milieu, tant au nord qu'au sud, et que

ΔΑΗ γωνία, οἷων μὲν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ε̄ λβ', οἷων δὲ αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων β̄ μς'. Διήνεγκεν ἄρα, τῆς κατὰ τὸν μέσον λόγον μεγίστης κατὰ πλάτος παραχωρήσεως β̄ ς' ἢ ἐθάδε μοιρῶν ὑποκειμένης, ἢ μὲν κατὰ τὸ ἀπόγειον ἐπὶ τὸ ἐλάχισον ιγ̄ ἑξηκοσοῖς, ἢ δὲ κατὰ τὸ περίγειον ἐπὶ τὸ πλεῖστον ις̄ ἑξηκοσοῖς. Ανθ' ὧν εἰς τὴν ἐν τῇ ψηφοφορίᾳ παρὰ τὸν μέσον λόγον διόρθωσιν, τῷ τετάρτῳ τῆς ᾱ μοίρας κατὰ τὸ τῶν τηρήσεων πρὸς αἴσθησιν διάφορον συγχρησόμεθα.

Τούτων δ' ἀποδεδειγμένων, καὶ ὅτι ὡς αἱ μέγισται κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεις πρὸς τὰς μεγίστας κατὰ πλάτος παρόδους, οὕτω καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν τοῦ ἐπικύκλου τμημάτων, αἱ κατὰ μέρος τοῦ μήκους προσθαφαιρέσεις πρὸς τὰς κατὰ μέρος τοῦ πλάτους παρόδους, αὐτόθεν ἡμῖν πρόχειρος γέγονεν ἐν τοῖς ἐκκειμένοις τέτρασι σελιδίοις τῶν κανονίων, τοῦ τε τῆς Αφροδίτης καὶ τοῦ τοῦ Ερμού, ἢ τῶν ἐκ τῆς λοξώσεως κατὰ πλάτος παρόδων παράφσεις τῶν μέντοι παρ' αὐτὴν μόνην τὴν λόξωσιν τῶν ἐπικύκλων, καὶ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπιβολῆς ὡς ἔφαμεν συναγομένων, τῆς παρά τε τὴν τῶν ἐκκέντρων ἑγκλισιν καὶ ἔτι παρὰ τὸ ἀπόγειον καὶ περίγειον τοῦ τοῦ Ερμού διαφορᾶς, διὰ τὸ εὐμεθέδευτον, ἐκ τῆς ἐπενεχθησομένης ψηφοφορίας τὴν διόρθωσιν ἀποληφόμενης.

Επεὶ γὰρ κατὰ τοὺς ἐκκειμένους μέσους λόγους ἢ μὲν κατὰ πλάτος ἀμφοτέρων τῶν ἀσέρων ἐκ τῆς λοξώσεως ἐφ' ἑκάτερα τοῦ διὰ μέσων μεγίστη πάροδος ἐδείχθη μοιρῶν β̄ λ', ἢ δὲ κατὰ μῆκος

μεγίστη προσθαφαίρεσις ἐπὶ μὲν τοῦ τῆς Ἀφροδίτης $\mu\bar{5}$ μοιρῶν, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ $\kappa\bar{3}$ ἔγγιστα, ἔχομεν δὲ ἐκκειμένας ἐν τοῖς τῆς ἀνωμαλίας αὐτῶν κανόσι τὰς ἐπιβαλλούσας τοῖς κατὰ μέρος τμήμασι τῶν ἐπικύκλων προσθαφαίρεσεις, ὅσον ἂν ᾧσι μέρος αὐταὶ τῶν ὅλων κατὰ μῆκος μεγίστων προσθαφαίρεσεων, τὸ τοσοῦτον μέρος λαμβάνοντες ἐφ' ἑκατέρου τῶν ἀσέ-
ρων οἰκείως τῶν β λ' μοιρῶν, τὰ γινόμενα παραθήσομεν ἐν τοῖς τέτρασι σελιδίοις τῶν τοῦ πλάτους κανονίων τοῖς αὐτοῖς ἀριθμοῖς.

Τὰ δὲ πέμπτα σελίδια γέγονεν ἡμῖν ὑπερ τοῦ καὶ τὰς ἐν ταῖς ἄλλαις τῶν ἐκ-
κέντρων παρόδοις συνισαμένας κατὰ πλά-
τος παραχωρήσεις διευκρινεῖν ἐκ τῆς τῶν παρατιθεμένων ἐξηκοσῶν μεθοδείας. Ἐπεὶ γὰρ ὡς ἔφαμεν ἀναλόγως τῇ πρὸς τὸν ἐκ-
κεντρον ἀποκαταστάσει, καὶ αἱ τῶν ἐπικύ-
κλων ἐγκλίσεις τε καὶ λοξώσεις τὴν τῆς αὐ-
ξομειώσεως ἀποκατάστασιν ποιοῦνται διὰ
τῆς τῶν κυκλίσκων παραθέσεως, αἱ δὲ πηλι-
κότητες τῶν ἐγκλίσεων καὶ τῶν λοξώσεων
πασῶν οὐ μακρὰν εἰσι τῆς κατὰ τὸν λοξὸν
τῆς σελήνης κύκλον, καὶ ἀνάλογον μὲν ἔχουσιν
ἔγγιστα πάλιν αἱ μέχρι τῶν τηλικούτων ἐγκ-
λίσεων κατὰ μέρος παραχωρήσεις, πε-
πραγματευμένας δὲ ἔχομεν γραμμικῶς
τὰς τῆς σελήνης, δωδεκάκις ἐκάστην τῶν
ἐκεῖ παραθέσεων ποιήσαντες, διὰ τὸ τὴν
μεγίστην ἐπιβολὴν ἐκεῖ μὲν εἶναι μοιρῶν ϵ
ἔγγιστα, νῦν δὲ ἡμᾶς ποιεῖν αὐτὴν ξ . τὰ γε-
νόμενα παραθήκαμεν τοῖς οἰκείοις ἀριθμοῖς
ἐφ' ἑκάστου τῶν πέμπτων σελιδίων. Καὶ
ἔστιν ἡ τῶν κανονίων ἐκθεσις τοιαύτη.

la plus grande élongation est de 46^d pour Vénus, et de 22 environ pour Mercure; et que d'ailleurs nous avons donné dans les tables d'anomalie, les élongations qui correspondent aux différents arcs de l'épicycle, nous prendrons dans 2^d $30'$ la partie proportionnelle à l'élongation pour chacun de ces astres, et nous la mettrons dans les quatrièmes colonnes, aux mêmes nombres.

Les cinquièmes colonnes nous servent, par le moyen des soixantièmes qui y sont marquées, pour l'équation des écarts en latitude, qui se font dans les autres points des excentriques. Car puisque, comme nous l'avons dit, les obliquités des épicycles ont leur retour et leur période, leurs augmentations et leurs diminutions, par le moyen des petits cercles, conformément aux périodes de l'excentrique, et que les inclinaisons et les obliquités ne diffèrent pas considérablement de l'inclinaison de la lune, leur marche est à peu près proportionnelle à celle de la latitude de la lune. Or nous avons calculé celle de la lune rigoureusement sur la figure, mais nous avons multiplié tous les nombres par 12, parceque pour la lune, la plus grande latitude étoit d'environ 5^d , et ici nous la supposons de 60^d . C'est ainsi que nous avons formé les nombres de la cinquième colonne. Nous allons à présent donner les tables.

ΕΚΘΕΣΙΣ ΚΑΝΟΝΙΩΝ ΤΗΣ ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑΣ ΕΓΚΛΙΣΕΩΝ.

ΚΡΟΝΟΥ.

ΔΙΟΣ.

ΑΡΕΟΣ.

ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ.

ΕΡΜΟΥ.

Αριθμ. από.		Βορείου πέρατος.		Νοτίου.		Βορείου πέρατος.		Νοτίου.		Βορείου πέρατος.		Νοτίου.		Εγκλίσεις.		Λοξώσεις.		Εγκλίσεις.		Λοξώσεις.		Εξηκστά.	
α.	β.	γ.	δ.	ε.	ζ.	α.	β.	γ.	δ.	ε.	ζ.	α.	β.	γ.	δ.	ε.	ζ.	α.	β.	γ.	δ.	ε.	ζ.
ε	τνδ	β	δ'	β	β'	α	ζ'	α	ε'	ο	η'	ο	δ'	α	β'	ο	η'	α	με'	ο	ια'	υθ	λς
ιβ	τμη	β	ε	β	γ	α	η	α	ς	ο	θ	ο	δ	α	α	ο	ις	α	μθ	ο	κβ	νη	λς
ιη	τμβ	β	ς	β	γ	α	η	α	ς	ο	ια	ο	ε	α	ο	ο	κε	α	μγ	ο	λγ	νς	ο
κδ	τλς	β	ζ	β	δ	α	θ	α	ζ	ο	ιγ	ο	ς	ο	υθ	ο	λγ	α	μ	ο	μδ	υθ	λς
λ	τλ	β	η	β	ε	α	ι	α	η	ο	ιδ	ο	ζ	ο	νς	ο	μα	α	λς	ο	με	υβ	ο
λς	τκδ	β	ι	β	ζ	α	ια	α	θ	ο	ιε	ο	θ	ο	νε	ο	μθ	α	λ	α	ς	μη	κδ
μβ	τιη	β	ια	β	η	α	ιβ	α	ι	ο	ιη	ο	ιβ	ο	να	ο	νς	α	κγ	α	ις	μδ	κδ
μη	τιβ	β	ιβ	β	ι	α	ιγ	α	ια	ο	κα	ο	ιε	ο	μς	α	ε	α	ις	α	κς	μ	ο
νδ	τς	β	ιδ	β	ιβ	α	ιδ	α	ιγ	ο	κδ	ο	ιη	ο	μα	α	ιγ	α	η	α	λε	λε	ις
ξ	τ	β	ις	β	ιε	α	ις	α	ις	ο	κη	ο	κβ	ο	λε	α	κ	ο	υθ	α	μδ	λ	ο
ξς	σλδ	β	ιη	β	ιη	α	ιη	α	ιη	ο	λβ	ο	κς	ο	κθ	α	κη	ο	μθ	α	νς	κδ	ο
οβ	σπη	β	κκ	β	κα	α	κα	α	κα	ο	λς	ο	λ	ο	κγ	α	λε	ο	λη	β	ο	ιη	κδ
ον	σπβ	β	κδ	β	κδ	α	κδ	α	κδ	ο	μα	ο	λς	ο	ις	α	μβ	ο	κς	β	ζ	ιβ	κδ
πδ	σος	β	κς	β	κς	α	κς	α	κς	ο	μς	ο	μβ	ο	η	α	ν	ο	ις	β	ιθ	ς	κδ
ι	σο	β	λ	β	λ	α	λ	α	λ	ο	νβ	ο	μθ	ο	ο	α	νς	ο	ο	β	κ	ο	ο
ιγ	σξς	β	λα	β	λα	α	λα	α	λα	ο	νε	ο	νβ	ο	ε	β	ο	ο	η	β	κγ	γ	ιβ
ις	σξδ	β	λγ	β	λγ	α	λγ	α	λγ	ο	νθ	ο	νς	ο	ι	β	γ	ο	ιε	β	κε	ς	κδ
ιθ	σξα	β	λδ	β	λδ	α	λδ	α	λδ	α	γ	α	ο	ο	ιε	β	ς	ο	κγ	β	κς	θ	κδ
ρβ	σνη	β	λς	β	λς	α	λς	α	λς	α	ς	α	δ	ο	κ	β	θ	ο	λα	β	κη	ιβ	κδ
ρε	σνε	β	λζ	β	λζ	α	λζ	α	λζ	α	ι	α	η	ο	κς	β	ιβ	ο	μ	β	κθ	ιε	κδ
ρη	σνβ	β	λθ	β	λθ	α	λθ	α	λθ	α	ιδ	α	ιγ	ο	λθ	β	ιε	ο	μη	β	κθ	ιη	κδ
ρια	σμθ	β	μ	β	μ	α	με	α	μ	α	ιη	α	ιη	ο	λη	β	ις	ο	νς	β	λ	κα	κδ
ριδ	σμς	β	μβ	β	μβ	α	μβ	α	μβ	α	κγ	α	κδ	ο	μδ	β	κ	α	ς	β	λ	κδ	κδ
ρις	σμγ	β	μγ	β	μγ	α	μγ	α	μγ	α	κη	α	λ	ο	ν	β	κβ	α	ις	β	λ	κς	ιβ
ρκ	σμ	β	με	β	με	α	με	α	με	α	λδ	α	λς	ο	νθ	β	κδ	α	κε	β	κθ	λ	ο
ρκγ	σλς	β	μς	β	μς	α	μς	α	μς	α	μα	α	μδ	α	η	β	κς	α	λε	β	κη	λβ	λς
ρκς	σλδ	β	μζ	β	μη	α	μζ	α	μη	α	μη	α	μη	α	ιη	β	κς	α	με	β	κς	λε	ιβ
ρκθ	σλα	β	μθ	β	μθ	α	μθ	α	μθ	α	νδ	β	ο	α	κη	β	κθ	α	νε	β	κγ	λς	λς
ρλβ	σκη	β	ν	β	να	α	ν	α	να	β	α	β	ι	α	λη	β	λ	β	ς	β	κ	μ	ο
ρλε	σκε	β	νθ	β	νγ	α	να	α	νγ	β	θ	β	κ	α	μη	β	λ	β	ις	β	ις	μβ	ιβ
ρλη	σκβ	β	νγ	β	νδ	α	νβ	α	νδ	β	ις	β	λβ	α	νθ	β	λ	β	κς	β	ια	μδ	κδ
ρμα	σιθ	β	νδ	β	νε	α	νγ	α	νε	β	κε	β	μδ	β	ια	β	κθ	β	λς	β	ς	μς	λς
ρμδ	σις	β	νε	β	νς	α	νε	α	νς	β	λδ	β	νς	β	κγ	β	κη	β	μς	β	ο	μη	κδ
ρμς	σιγ	β	νς	β	νς	α	νς	α	νθ	β	μδ	γ	ιβ	β	μγ	β	κς	β	νς	α	νγ	ν	ιβ
ρν	σι	β	νς	β	νη	α	νη	β	ο	β	νε	γ	κθ	γ	γ	β	κβ	γ	ζ	α	μς	νβ	ο
ρνγ	σς	β	νη	β	νθ	α	νθ	β	α	γ	ε	γ	μς	γ	κγ	β	ιη	γ	ις	α	λη	νγ	ιβ
ρνς	σδ	β	νθ	γ	ο	β	ο	β	γ	γ	ις	δ	θ	γ	μδ	β	ιβ	γ	κς	α	νθ	νδ	λς
ρνθ	σα	β	νθ	γ	α	β	α	β	δ	γ	κς	δ	λβ	δ	θ	β	δ	γ	λδ	α	κ	νς	ο
ρξβ	ρλη	γ	ο	γ	β	β	β	β	ε	γ	λη	δ	νε	δ	κς	α	νε	γ	μβ	α	ι	νς	ο
ρξε	ρλε	γ	ο	γ	β	β	β	β	ς	γ	μθ	ε	κδ	δ	μθ	α	μβ	γ	μς	ο	νθ	νς	μη
ρξη	ρλβ	γ	α	γ	γ	β	γ	β	ς	γ	ο	ε	νγ	ε	ιγ	α	κς	γ	νθ	ο	μη	νη	λς
ροα	ρπθ	γ	α	γ	γ	β	γ	β	ς	γ	ι	ς	κα	ε	λς	α	θ	γ	νη	ο	λς	νθ	ιβ
ροδ	ρπς	γ	β	γ	δ	β	δ	β	ς	δ	ιδ	ς	λς	ε	νβ	ο	μη	δ	β	ο	κδ	νθ	λς
ρος	ρπγ	γ	β	γ	δ	β	δ	β	η	δ	ιη	ς	να	ς	ς	ο	κε	δ	δ	ο	ιβ	νθ	μη
ρπ	ρπ	γ	β	γ	ε	β	δ	β	η	δ	κα	ς	ζ	ς	κβ	ο	ο	δ	ε	ο	ο	ε	ο

EXPOSITION DES TABLES DE LATITUDE.

SATURNE.

JUPITER.

MARS.

VÉNUS.

MERCURE.

NOMBRES COMMUNS.		Limite boreale.		Limite meridionale.		Limite boreale.		Limite meridionale.		Limite boreale.		Limite meridionale.		Inclinaison.		Obliquité.		Inclinaison.		Obliquité.		Soixantièmes.	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
6 ^d	354 ^d	2 ^d	4	2 ^d	2	1 ^d	7	1 ^d	5	0 ^d	8	0 ^d	4	1 ^d	2	0 ^d	8	1 ^d	45	0 ^d	11	59	36
12	348	2	5	2	3	1	8	1	6	0	9	0	4	1	1	0	16	1	44	0	22	58	36
18	342	2	6	2	3	1	8	1	6	0	11	0	5	1	0	0	25	1	43	0	33	57	0
24	336	2	7	2	4	1	9	1	7	0	13	0	6	0	59	0	33	1	40	0	44	54	36
30	330	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	7	0	57	0	41	1	36	0	45	52	0
36	324	2	10	2	7	1	11	1	9	0	15	0	9	0	55	0	49	1	30	1	6	48	24
42	318	2	11	2	8	1	12	1	10	0	18	0	12	0	51	0	57	1	23	1	16	44	24
48	312	2	12	2	10	1	13	1	11	0	21	0	15	0	46	1	5	1	16	1	26	40	0
54	306	2	14	2	12	1	14	1	13	0	24	0	18	0	41	1	13	1	8	1	35	35	12
60	300	2	16	2	15	1	16	1	16	0	28	0	22	0	35	1	20	0	59	1	44	30	0
66	294	2	18	2	18	1	18	1	18	0	32	0	26	0	29	1	28	0	49	1	52	24	24
72	288	2	21	2	21	1	21	1	21	0	36	0	30	0	23	1	35	0	38	2	0	18	24
78	282	2	24	2	24	1	24	1	24	0	41	0	36	0	16	1	42	0	26	2	7	12	24
84	276	2	27	2	27	1	27	1	27	0	46	0	42	0	8	1	50	0	16	2	14	6	24
90	270	2	30	2	30	1	30	1	30	0	52	0	49	0	0	1	57	0	0	2	20	0	0
93	267	2	31	2	31	1	31	1	31	0	55	0	52	0	5	2	0	0	3	2	23	3	12
96	264	2	33	2	33	1	33	1	33	0	59	0	56	0	10	2	3	0	15	2	25	6	24
99	261	2	34	2	34	1	34	1	34	1	3	1	0	0	15	2	6	0	23	2	27	9	24
102	258	2	36	2	36	1	36	1	36	1	6	1	4	0	20	2	9	0	30	2	28	12	24
105	255	2	37	2	37	1	37	1	37	1	10	1	8	0	26	2	12	0	40	2	29	15	24
108	252	2	39	2	39	1	39	1	39	1	14	1	13	0	32	2	15	0	48	2	29	18	24
111	249	2	40	2	40	1	40	1	40	1	18	1	18	0	38	2	17	0	57	2	30	21	24
114	246	2	42	2	42	1	42	1	42	1	23	1	24	0	44	2	20	1	6	2	30	24	24
117	243	2	43	2	43	1	43	1	43	1	28	1	30	0	50	2	22	1	16	2	30	27	12
120	240	2	45	2	45	1	45	1	45	1	34	1	37	0	59	2	24	1	25	2	29	30	0
123	237	2	46	2	46	1	46	1	46	1	41	1	44	1	8	2	26	1	35	2	28	32	36
126	234	2	47	2	48	1	47	1	48	1	48	1	51	1	18	2	27	1	45	2	26	35	12
129	231	2	49	2	49	1	49	1	49	1	54	2	0	1	28	2	29	2	55	2	23	37	36
132	228	2	50	2	51	1	50	1	51	2	1	2	10	1	38	2	30	2	6	2	20	40	0
135	225	2	52	2	53	1	51	1	53	2	9	2	20	1	48	2	30	2	16	2	16	42	12
138	222	2	53	2	54	1	52	1	54	2	16	2	32	1	59	2	30	2	27	2	11	44	24
141	219	2	54	2	55	1	53	2	55	2	25	2	44	2	11	2	29	2	37	2	6	46	36
144	216	2	55	2	56	1	55	2	57	2	34	2	56	2	23	2	28	2	57	1	0	48	24
147	213	2	56	2	57	1	56	2	59	2	44	3	12	2	43	2	26	2	47	1	53	50	12
150	210	2	57	2	58	1	58	2	0	2	55	3	29	3	3	2	22	3	7	1	46	52	0
153	207	2	58	2	59	1	59	2	1	3	5	3	46	3	23	2	18	3	17	1	38	53	12
156	204	2	59	2	0	2	0	2	3	3	16	4	9	3	44	2	12	3	26	1	29	54	36
159	201	2	59	2	1	2	1	2	4	3	27	4	32	4	9	2	4	3	34	1	20	56	0
162	198	3	0	2	2	2	2	2	5	3	38	4	35	4	26	1	55	3	42	1	10	57	0
165	195	3	0	2	2	2	2	2	6	3	49	5	24	4	49	1	42	3	47	0	59	57	48
168	192	3	1	2	3	2	3	2	6	4	0	5	52	5	13	1	27	3	54	0	48	58	36
171	189	3	1	2	3	2	3	2	7	4	10	6	21	5	36	1	9	3	58	0	36	59	12
174	186	3	2	2	4	2	4	2	7	4	14	6	36	5	52	0	48	4	2	0	24	59	39
177	183	3	2	2	4	2	4	2	8	4	18	6	51	6	7	0	25	4	4	0	12	59	48
180	180	3	2	2	4	2	4	2	8	4	21	7	7	6	22	0	0	4	5	0	0	90	0

CHAPITRE VI.

USAGE DE CES TABLES POUR LE CALCUL DE
L'ÉCART DES CINQ PLANÈTES EN LATITUDE.

TOUT étant ainsi disposé, nous allons procéder au calcul de l'écart des cinq planètes en latitude, de la manière suivante:

Pour les trois premières, Saturne, Jupiter et Mars, en entrant dans la table avec la longitude vraie pour Mars, avec la longitude vraie diminuée de 20^d pour Jupiter, et avec la longitude vraie augmentée de 50^d , pour Saturne, nous prendrons dans la cinquième colonne de latitude, les soixantièmes correspondants. Entrant ensuite dans la table avec l'anomalie vraie, nous prendrons la latitude dans la troisième colonne, si la longitude vraie est dans les 15 premières lignes (entre 270^d et 90), Mais si la longitude tombe dans les lignes suivantes, (entre 90 et 270), nous prendrons la latitude dans la quatrième colonne. Nous multiplierons cette latitude par les soixantièmes correspondants, et le produit sera la quantité dont l'astre sera au-dessus du zodiaque, si nous avons pris la latitude dans la troisième colonne, et au-dessous du zodiaque, si nous avons pris la latitude dans la quatrième colonne.

Pour Vénus et Mercure, nous entrerons avec l'anomalie vraie, dans leur table respective, et nous écrirons à part les nombres qui leur correspondent dans la troisième et la quatrième colonne, ceux des troisièmes colonnes, tels qu'ils sont.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Σ.

ΨΗΦΟΦΟΡΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ ΤΩΝ ΠΕΝΤΕ
ΠΛΑΝΩΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΕΩΣ.

ΤΟΥΤΩΝ οὕτως ἔχόντων, μεθοδεύσομεν καὶ τὴν κατὰ πλάτος τῶν πέντε ἀσέρων ψηφοφορίαν τὸν τρόπον τοῦτον.

Επὶ μὲν γὰρ τῶν τριῶν Κρόνου τε καὶ Διὸς καὶ Ἀρεως, τὸ διευκρινημένον μῆκος εἰσενεγκόντες εἰς τοὺς τοῦ οἰκείου κανόνος ἀριθμούς, τὸ μὲν τοῦ τοῦ Ἀρεως καθ' ἑαυτὸ, τὸ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς μετὰ ἀφαιρέσεως μοιρῶν $\bar{\kappa}$, τὸ δὲ τοῦ τοῦ Κρόνου μετὰ προσθήκης $\bar{\nu}$ μοιρῶν, τὰ παρακείμενα αὐτῷ ἑξηκοσὰ ἐν τῷ πέμπτῳ σελιδίῳ τοῦ πλάτους ἀπογραφόμεθα. Καὶ ὁμοίως τὸν διευκρινημένον τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸν εἰσενεγκόντες εἰς τὰς αὐτὰς ἀριθμούς, τὴν παρακείμενην αὐτῷ πλατικὴν διαφορὰν, εἴαν μὲν τὸ διευκρινημένον μῆκος ἐν τοῖς πρώτοις ἢ $\bar{\iota}\epsilon$ σίχοις, τὴν ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ, εἴαν δ' ἐν τοῖς ἑξῆς, τὴν ἐν τῷ τετάρτῳ πολυπλασιάσαντες ἐπὶ τὰ ἐκκείμενα ἑξηκοσὰ τοῖς γενομένοις, ἔξομεν τὸν ἀσέρα τοῦ διὰ μέσων, εἴαν μὲν ἐκ τοῦ τρίτου σελιδίου τὴν πλατικὴν διαφορὰν ὦμεν εἰληφότες, βορειότερον, εἴαν δ' ἐκ τοῦ τετάρτου, νοτιώτερον.

Επὶ δὲ Ἀφροδίτης καὶ Ἑρμοῦ τὸν διευκρινημένον τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸν πρῶτον εἰσενεγκόντες εἰς τοὺς ἀριθμούς τοῦ οἰκείου κανονίου, τὰ παρακείμενα αὐτῷ ἐν τῷ τρίτῳ καὶ τετάρτῳ σελιδίῳ τοῦ πλάτους ἀπογραφόμεθα χωρὶς, τὰ μὲν ἐν τοῖς

τρίτοις ἄλλοις σελιδίοις αὐτά, τὰ δὲ ἐν τῷ τετάρτῳ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ, ἐν μὲν τοῖς πρώτοις ιε' σίχοις ὄντος τοῦ διευκρινημένου μήκους, μετὰ ἀφαιρέσεως τοῦ δέκατου αὐτῶν μέρους, ἐν δὲ τοῖς ὑπ' αὐτοῦ μετὰ προσθήκης τῆς αὐτῆς μέρους ἔπειτα προσθέντες τῷ διευκρινημένῳ μήκει πάντοτε, ἐπὶ μὲν Ἀφροδίτης, μοίρας 4, ἐπὶ δὲ Ἑρμοῦ μοίρας 50, ἀφελόντες αἱ ἔχωμεν κύκλον, τὰς γενομένας εἰσοίσομεν εἰς τοὺς αὐτοὺς ἀριθμοὺς, καὶ ὅσα ἐὰν ἢ τὰ παρακείμενα τοῖς ἀριθμοῖς ἐξηκοσά ἐν τῷ πέμπτῳ σελιδίῳ, τὰ τοσαῦτα λαμβανόντες τῶν ἐκ τοῦ τρίτου σελιδίου ἀπογεγραμμένων, τὰ γεγόμενα ἐκθυσόμεθα, τοῦ μὲν μετὰ τῆς ἐκκειμένης προσθέσεως μήκους ἐν τοῖς πρώτοις ιε' σίχοις ὄντος, ἐὰν μὲν ὁ τῆς διευκρινημένης ἀνωμαλίας ἀριθμὸς ἐν τοῖς πρώτοις ιε' σίχοις ἦ, ὡς εἰς τὰ νότια, ἐὰν δ' ἐν τοῖς ἐξῆς, ὡς εἰς τὰ βόρεια. Τοῦ δὲ εἰρημένου τοῦ μήκους ἀριθμοῦ ἐν τοῖς ὑπὸ τοὺς ιε' σίχους ἐκπεσόντος, ἐὰν μὲν ὁ τῆς εἰρημένης ἀνωμαλίας ἀριθμὸς ἐν τοῖς πρώτοις ιε' σίχοις ἦ, ὡς εἰς τὰ βόρεια, ἐὰν δ' ἐν τοῖς ἐξῆς, ὡς εἰς τὰ νότια.

Εξῆς δὲ πάλιν τὸ διευκρινημένον μήκος ἐπὶ μὲν Ἀφροδίτης αὐτὸ ἀπλῶς, ἐπὶ δὲ Ἑρμοῦ μετὰ προσθήκης ρπ' μοιρῶν, εἰσενεγκόντες εἰς τοὺς αὐτοὺς ἀριθμοὺς, ὅσα ἐὰν παρακείμεται καὶ τούτῳ ἐξηκοσὰ ἐν τῷ πέμπτῳ σελιδίῳ, τὰ τοσαῦτα λαβόντες τῶν ἐκ τοῦ τετάρτου σελιδίου ἀπογεγραμμένων, τὰ γεγόμενα ἐκθυσόμεθα, τοῦ μὲν ὡς ἔφαμεν εἰσενεγμένου μήκους ἐν τοῖς πρώτοις ιε' σίχοις ἐκπεσόντος, ἐὰν μὲν ἕως ρπ' μοιρῶν ἦ ὁ διευκρινημένος

Mais pour Mercure, il faut retrancher $\frac{1}{10}$ des nombres de la quatrième colonne, si la longitude est dans les 15 premières lignes, et ajouter $\frac{1}{10}$ si la longitude est dans les suivantes. Après quoi, à la longitude vraie on ajoutera 90^d dans tous les cas pour Vénus, et pour Mercure 270^d , en rejetant le cercle, si l'addition le donne. Avec cet argument, nous prendrons les soixantièmes dans la cinquième colonne : nous les emploierons à multiplier les nombres de la troisième colonne, et le produit sera la latitude ; la longitude, avec cette équation, étant dans les 15 premières lignes, (entre 270 et 90) sera australe, si l'anomalie vraie est entre 270 et 90, sinon elle sera boréale. Si la longitude est entre 90 et 270, et que l'anomalie se trouve entre 270 et 90, la latitude sera boréale. Elle sera australe, si l'anomalie est entre 90 et 270.

Ensuite, avec la longitude vraie pour Vénus, et avec la longitude augmentée de 180 pour Mercure, nous entrerons dans la table pour y prendre les soixantièmes de la cinquième colonne, qui nous serviront à multiplier le nombre de Jupiter dans la quatrième colonne. Si la longitude qui a servi d'argument tombe dans les 15 premières lignes, et si l'anomalie corrigée est moindre que 180^d , la

latitude sera boréale; si l'anomalie excède 180^d , la latitude sera australe. Mais si le nombre de cette longitude tombe au-dessous des 15 premières lignes, et si l'anomalie est moindre que 180^d , la latitude sera australe, si elle excède 180^d elle sera boréale. Enfin, des soixantièmes trouvés lorsque nous sommes entrés la seconde fois dans la table avec la longitude pour argument, nous prendrons la partie qu'ils font dans 60, et pour Vénus nous en ajouterons le sixième vers le nord, et pour Mercure les $\frac{3}{4}$ vers le sud. Et ainsi, par le mélange de trois opérations, nous aurons la latitude apparente de l'astre par rapport au zodiaque.

CHAPITRE VII.

DES APPARITIONS ET DISPARITIONS DES
CINQ PLANÈTES.

Après avoir traité de l'écart des cinq planètes en latitude, il nous reste, pour compléter leur théorie, à considérer tout ce qui a rapport à leurs apparitions et à leurs disparitions relativement au soleil. Car il arrive que, comme nous l'avons dit des fixes, leurs distances au soleil varient diversement sur le cercle milieu du zodiaque, dans leurs apparitions et leurs disparitions ou occultations; et cela par plusieurs causes. La première est l'inégalité de leurs grandeurs. La seconde

τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸς, ὡς εἰς τὰ βόρεια, εἰάν δ' ὑπὲρ τὰς ρπ̄, ὡς εἰς τὰ νότια. Τοῦ δὲ εἰρημένου τοῦ μήκους ἀριθμοῦ ὑπὸ τοὺς ιε σίχους ἐκπεσόντος, εἰάν μὲν ὁ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸς ἕως ρπ̄ μοιρᾶς ᾖ, ὡς εἰς τὰ νότια, εἰάν δ' ὑπὲρ τὰς ρπ̄, ὡς εἰς τὰ βόρεια. Λοιπὸν δὲ καὶ αὐτῶν τούτων τῶν ἐκ τῆς δευτέρας τοῦ μήκους εἰσαγωγῆς εὐρεθέντων ἐξηκοσῶν λαβόντες τὸ αὐτὸ μέρος ὅσον καὶ αὐτὰ ἦν τῶν ξ̄, τῶν γενομένων ἐπὶ μὲν Ἀφροδίτης τὸ ε̄ προσεκησόμεθα πάντοτε ὡς εἰς τὰ βόρεια, ἐπὶ δὲ Ἑρμοῦ τὸ ς' καὶ δ' πάντοτε ὡς εἰς τὰ νότια. Καὶ οὕτως ἐκ τῆς μίξεως τῶν γ̄ ἐκθέσεων, τὴν φαινομένην πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλον κατὰ πλάτος αὐτῶν πάροδον ἐπιγινώσκμεθα.

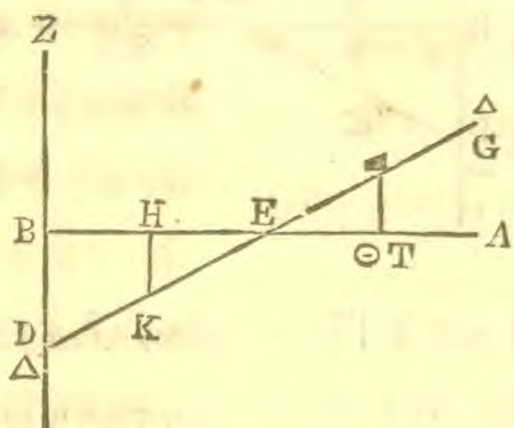
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ.

ΠΕΡΙ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΡΥΨΕΩΝ ΤΩΝ ΠΕΝΤΕ
ΠΑΛΑΙΩΜΕΝΩΝ.

ΠΡΟΠΕΠΡΑΓΜΑΤΕΥΜΕΝΗΣ δὲ καὶ τῆς κατὰ πλάτος τῶν πέντε ἀσέρων παραχωρήσεως, ὑπολείπεται προσαναπληρῶσαι καὶ τὰ περὶ τὰς φάσεις καὶ κρύψεις αὐτῶν τὰς πρὸς τὸν ἥλιον γινομένας, ὀφείλοντα θεωρηθῆναι. Συμβέβηκε γὰρ, ὥσπερ καὶ ἐπὶ τῆς τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων συντάξεως διεξήλθομεν, ἀνίσους γίνεσθαι διαφόρως τὰς ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου διαστάσεις αὐτῶν πρὸς τὸν ἥλιον, ἐπὶ τε τῶν φάσεων καὶ τῶν κρύψεων διὰ πολλὰς αἰτίας. Ὡν πρώτη μὲν ἐστὶν ἡ παρὰ τὴν ἀνισότητα τῶν μεγεθῶν αὐτῶν· δευτέρα δὲ ἡ παρὰ τὴν ἀνομοιότητα

τῶν τοῦ ζωδιακοῦ πρὸς τοὺς ὀρίζοντας ἐγκλίσεων. Τρίτη δ' ἡ παρὰ τὰς κατὰ πλάτος αὐτῶν παρόδους.

Εὰν γὰρ πάλιν νοήσωμεν μεγίστων κύκλων τμήματα, τοῦ μὲν ὀρίζοντος τὸ AB, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζωδίων μεγίστου κύκλου τὸ ΓΔ, καὶ τὸ μὲν E σημεῖον ὑποθώμεθα τὴν κοινὴν αὐ-



τῶν τομὴν ἀνατολικὴν ἢ καὶ δυτικὴν, τὰ δὲ ΓΑ πρὸς μεσημβρίαν ἐγκεκλιμένα, τὸ δὲ Δ σημεῖον τὸ κέντρον τοῦ ἡλίου, καὶ δι' αὐτοῦ καὶ τοῦ πόλου τοῦ ὀρίζοντος γράψωμεν μεγίστου κύκλου τμήμα πάλιν τὸ ΔΒΖ, τὸν δὲ ἀστέρα ὑποθώμεθα ἀνατέλλειν ἢ δύνειν ἐπὶ τοῦ ΑΕΒ ὀρίζοντος, ὅταν μὲν ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων ἦ, δῆλον ὅτι κατὰ τὸ Ε σημεῖον, ὅταν δὲ βορειότερος ἢ τοῦ διὰ μέσων κατὰ τὸ Η, ὅταν δὲ νοτιώτερος κατὰ τὸ Θ, καὶ ἀγάγωμεν ἐπὶ τὸν διὰ μέσων ἀπὸ τῶν Η καὶ Θ σημείων καθέτους τὰς ΗΚ καὶ ΘΛ, τὴν ΒΔ πάλιν ἔξομεν ἢ ἴσην ἀπέχοντος τοῦ ἡλίου πάντοτε περιφέρειαν ὑπὸ γῆν ὃ αὐτὸς ἀστὴρ πρῶτως ὀφθῆσεται ἢ ἀφανισθῆσεται. Πρὸς γὰρ τὸν οὕτω γραφόμενον μέγιστον κύκλον τῶν ἴσων ὑπὸ γῆν ἀποχῶν, αἱ αὐταὶ καταλάμψεις τῶν αὐτῶν τοῦ ἡλίου γίνονται. Ταύτης δὲ πρῶτον ἐπὶ τῶν ἄλλων ἀνίσων ἀστέρων ἀνίσου κατὰ τὸ ἀκόλουθον συνισαμένης, ἀνάγκη, καὶ τὰ ἄλλα πάντα τὰ αὐτὰ ὑπάρχει, καὶ τὰς τὴν ὀρθὴν γωνίαν ὑποτείνουσας τῇ ζωδιακῇ περιφέρειᾳ, τετέστι τὰς ὁμοίας τῇ ΕΔ διαστάσεις διαφοροῦς εἶναι, καὶ τῶν μὲν μειζόνων

est la différence des inclinaisons du zodiaque sur les horizons. La troisième est la diversité de leurs écarts en latitude.

En effet, si nous concevons les segments des grands cercles, AB celui de l'horizon, GD celui du cercle milieu du zodiaque, et que nous supposions E leur commune intersection au levant ou au couchant, les points G et A ayant une latitude australe, et le centre du soleil en D : par ce centre ainsi que par le pôle de l'horizon, décrivons le segment de grand cercle DBZ, et supposons que l'astre se lève ou se couche sur l'horizon AEB, savoir en E quand il est dans le cercle milieu du zodiaque, mais en H lorsqu'il est plus boréal que ce cercle, et en T lorsqu'il est plus méridional. Menons dans ce cercle, des points H et T, les perpendiculaires HK et TL ; nous aurons alors BD pour l'arc toujours égal à l'abaissement perpendiculaire du soleil au-dessous de l'horizon, à l'instant où l'astre paroîtra ou disparoîtra ; car la lumière du soleil produit les mêmes effets à des distances égales sous l'horizon, mesurées sur le grand cercle DBZ ainsi décrit. Mais d'abord cette distance à l'horizon n'étant pas la même pour des astres inégaux, (inégalement lumineux), nécessairement, toutes choses égales d'ailleurs, les hypoténuses ED des triangles rectangles BDE sont inégales, c'est-à-dire plus petites pour les astres plus grands,

καρκίνου ἀνατέλλει, ὡς ἐπίπαν ὁ μὲν τοῦ κρόνου ἀστὴρ ἀπέχων τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου μοίρας 10° , ὁ δὲ τοῦ Διὸς ἀπέχων ὁμοίως μοίρας $13^{\circ} 5''$ δ', ὁ δὲ τοῦ Ἀρεως ἀπέχων μοίρας $10^{\circ} 5''$, ὁ δὲ τῆς Ἀφροδίτης ἐσπέριος ἀπέχων μοίρας $5^{\circ} 3''$, ὁ δὲ τοῦ Ἑρμοῦ ἐσπέριος ἀπέχων μοίρας $10^{\circ} 5''$.

Τούτων δ' οὕτως ὑποκειμένων, διαγεγράφθω τὸ τῆς προκειμένης καταγραφῆς σχῆμα, μηδεὶν δεικνύοντος ἐπὶ γε τῶν τηλικούτων περιφερειῶν, ἐὰν ὡς ἐπὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς εὐθειῶν ἀδιαφόρων γε πρὸς αἴσθησιν οὐσῶν, ἐνεκεν εὐχρησίας, ποιῶμεθα τοὺς λόγους· καὶ ἔστω τὸ μὲν E σημεῖον τῆς κοινῆς τομῆς τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ ὀρίζοντος, τὸ ἐν ταῖς προκειμέναις φάσεσι κατὰ τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου, ἀνατέλλον μὲν ἐπὶ τῶν τριῶν ἑῶν Κρόνου τε καὶ Διὸς καὶ Ἀρεως, δύνον δὲ δῆλον ὅτι ἐπὶ τῶν ἐσπερίων Ἀφροδίτης καὶ Ἑρμοῦ. Τὸ δὲ κλίμα ὑποκείσθω τὸ διὰ Φοινίκης, ὅπου ἡ μεγίστη ἡμέρα ὥρων ἐστὶν ἰσημερινῶν 10° καὶ τέταρτον· ἐπειδὴ κατὰ τοῦτο μάλιστα ἢ περὶ τοῦτον τὸν παράλληλον αἱ πλεῖσαι καὶ ἀξιόπιστοι γεγόνασι τῶν τηρήσεων, κατ' αὐτὸν μὲν σχεδὸν αἱ Χαλδαῖκαί, περὶ αὐτὸν δὲ αἱ περὶ τὴν Ελλάδα καὶ τὴν Αἴγυπτον.

Ἐπειδὴ τοίνυν ἐκ μὲν τῆς προαποδειγμένης τῶν γωνιῶν πραγματείας, ὅταν ἡ ἀρχὴ τοῦ καρκίνου ἀνατέλλῃ κατὰ τὸ ὑποκείμενον κλίμα, τὴν ὑπὸ BEΔ γωνίαν εὐρίσκομεν τοιούτων 93° , οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ 75° , καὶ τὸν λόγον διὰ τοῦτο τῶν περὶ τὰς ὀρθὰς γωνίας τὸν τῶν 40° πρὸς τὰ 90° ἔγγιστα, τοιούτων δὲ καὶ τὰς

l'examen de ces observations des levers des planètes, que dans les premiers points du cancer, généralement, Saturne paroît quand il est à 14° loin du soleil vrai; Jupiter à $12^{\circ} \frac{1}{2} \frac{1}{4}$; Mars à $14^{\circ} \frac{1}{2}$; Vénus au soir à $5^{\circ} \frac{2}{3}$; et Mercure au soir à $11^{\circ} \frac{1}{2}$.

Cela posé, traçant la même figure, car il est indifférent que pour plus de facilité dans la pratique, nous raisonnions de tels arcs, comme de leurs soutendantes qui n'en diffèrent pas sensiblement; prenons E pour l'intersection commune de l'écliptique ou cercle milieu du zodiaque et de l'horizon, et que ce point dans les apparitions en question se lève au commencement du cancer pour les trois planètes du matin, Saturne, Jupiter et Mars, et se couche pour les deux planètes du soir, Vénus et Mercure. Supposons pour climat, celui de la Phénicie, où le plus long jour est de $14 \frac{1}{4}$ heures équinoxiales. Car c'est dans ce parallèle, ou dans ses environs, que la plupart des observations et les meilleures ont été faites, celles des Chaldéens dans ce parallèle même; et dans sa proximité, celles qu'on a faites en Grèce et en Égypte.

Or, selon ce que nous avons démontré en traitant des angles, quand le commencement du cancer se lève dans ce climat, nous trouvons l'angle BED de 103 des degrés dont 360 font deux angles droits, et par conséquent le rapport des lignes qui comprennent les angles droits, de 94 à 75 à peu près, et les soutendantes

de ces angles droits, de 120 de ces mêmes degrés. Mais selon ce qui a été démontré en traitant de la latitude, quand les trois premières planètes seules se lèvent dans les premiers points du cancer, c'est-à-dire font leur mouvement vers les apogées de l'épicycle, à une distance de l'apogée qui n'est guère que d'un signe ou d'un douzième du zodiaque, alors Saturne et Jupiter sont presque dans le cercle milieu du zodiaque, et Mars plus boréal d'environ un cinquième de 1^d. Ainsi ce sera la ligne DE, dont Saturne et Jupiter dans le cercle milieu du zodiaque, seront distants du soleil; et ce sera la ligne DK, dont Mars sera distant du soleil, parce qu'il est plus boréal de la ligne KH qui est de 12'. Or, la raison de KH à KE étant de 94 à 75, la ligne KE sera de 10 soixantièmes à peu près. Mais DK pour Mars est supposée de 14^p $\frac{1}{2}$; donc la ligne entière DE se trouve être de 14^p 40'. Pour Saturne, elle est de 14^p, et pour Jupiter, de 12^p $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$. Donc la raison de ED à DB étant de 120 à 94, nous aurons l'arc DB du grand cercle qui passe par les pôles de l'horizon, de 11^d pour Saturne, de 10^d pour Jupiter, et de 11^d $\frac{1}{2}$ environ pour Mars.

De même pour Vénus et Mercure, puisque quand le commencement du cancer se couche, il fait le même angle et la même inclinaison avec l'horizon, ainsi qu'il a été dit, et qu'on suppose qu'en

υποτεινούσας ρκ̄, δια δὲ τῆς τοῦ πλάτους πραγματείας περὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ καρκίνου ποιοιμένων τὰς ἀνατολὰς τῶν τριῶν ἀσέρων μόνων, τουτέστι περὶ τὰ ἀπόγεια τοῦ ἐπικύκλου τὴν πάροδον ποιοιμένων καὶ ὅσην δῆποτε τοῦ ἀπογείου διάσασιν, μὴ μείζονα δωδεκατημοριαίας εὐρίσκομεν ἀδιαφόρως πρὸς αἰσθήσιν, τὸν μὲν τοῦ Κρόνου καὶ τὸν τοῦ Διὸς, ἐπ' αὐτοῦ σχεδὸν τοῦ δια μέσων, τὸν δὲ τοῦ Ἀρεως βορειότερον τοῦ δια μέσων πέμπτῳ μέρει μάλιστα μιᾶς μοίρας, ἡ μὲν ΔΕ ἔσαι ἦν ἀποσήσονται τοῦ ἡλίου κατὰ τὸν δια μέσων ὃ τε τοῦ Κρόνου καὶ ὃ τοῦ Διὸς, ἡ δὲ ΔΚ ἦν ἀποσήσεται τοῦ ἡλίου ὃ τοῦ Ἀρεως, διὰ τὸ βορειότερος εἶναι τῇ ΚΗ ἐξηκοσῶν οὔση ἰβ. Ἐπεὶ δὲ λόγος ἐστὶ τῆς ΚΗ πρὸς τὴν ΚΕ ὃ τῶν ζδ̄ πρὸς τὰ σε̄, τῶν αὐτῶν καὶ ἡ ΚΕ ἔσαι ἐξηκοσῶν ἰγγίσα, ὑπόκειται δὲ καὶ ἡ ΔΚ ἐπὶ τοῦ Ἀρεως ιδ̄ ε'' μοιρῶν, ὡς καὶ ὅλην τὴν ΔΕ συνάγεσθαι μοιρῶν ιδ̄ μ'. Ἐστὶ δὲ καὶ ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου ιδ̄ μοιρῶν, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς ἰβ̄ ε'' δ''. Ὡς ἐπεὶ πάλιν λόγος ἐστὶ τῆς ΕΔ πρὸς τὴν ΔΒ ὃ τῶν ρκ̄ πρὸς τὰ ζδ̄, ἔξομεν καὶ τὴν ΔΒ περιφέρειαν τοῦ δια τῶν πόλων τοῦ ὀρίζοντος γραφομένου μεγίστου κύκλου, ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου ιᾱ μοιρῶν, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς ῑ, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἀρεως ιᾱ ε'' ἰγγίσα.

Ὡσαύτως δ' ἐπὶ Ἀφροδίτης καὶ Ἑρμοῦ, ἐπεὶ καὶ ὅταν δύνῃ ἡ ἀρχὴ τοῦ καρκίνου, τὴν αὐτὴν τῇ προκειμένη γωνίαν καὶ ἑγκλισιν πρὸς τὸν ὀρίζοντα ποιεῖ, ὑπόκειται δὲ περὶ τοῦτο τὸ μέρος τοῦ δια

μέσων ἀνατέλλειν ἐσπέριος ὁ μὲν τῆς Ἀφροδίτης ἀσὴρ ἀπέχων τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου μοίρας $\bar{\epsilon} \gamma''$, ὁ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ μοίρας $\bar{\iota\alpha} \varsigma'$, ἐφέξει ἄρα ἐν ταῖς ἀνατολαῖς αὐτῶν ὁ μὲν ἀκριβοῦς ἡλῖος ἐπὶ μὲν τοῦ τῆς Ἀφροδίτης, διδύμων μοίρας $\kappa\delta' \gamma''$, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ μοίρας $\bar{\iota\eta} \varsigma''$. Ο δὲ μέσος ἐπὶ μὲν τοῦ τῆς Ἀφροδίτης μοίρας $\kappa\bar{\epsilon}$, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ μοίρας $\bar{\iota\theta}$ ἔγγιστα. Ταύτας ἄρα τὰς μοίρας ἐπεῖχεν ἡ κατὰ μῆκος μέση κίνησις τῶν ἀστέρων. Οταν δ' οὕτως ἔχοντος τοῦ μήκους, αὐτοὶ ἐν ἀρχῇ τοῦ καρκίνου φαίνονται, ὁ μὲν τῆς Ἀφροδίτης ἀπέχων εὐρίσκεται τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐωικύκλου περὶ τὰς $\bar{\iota\delta}$ μοίρας, ὁ δὲ τοῦ Ἑρμοῦ περὶ τὰς $\lambda\beta$. Δείκνυται γὰρ τὸ τοιοῦτο διὰ τῶν περὶ τῆς ἀνωμαλίας αὐτῶν προεκτεθειμένων θεωρημάτων. Ακολουθῶν δ' ἐπὶ τούτων τῶν παρόδων, ὁ μὲν τῆς Ἀφροδίτης βορειότερος εὐρίσκεται τοῦ διὰ μέσων μοίραν $\bar{\alpha}$ ὁ δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ μοίραν $\bar{\alpha}$ καὶ γ'' ἔγγιστα, ὥσον ἐστὶ δῆλον ὅτι ἡ ΚΗ· ὡς ἐπεὶ καὶ ὁ λόγος αὐτῆς ὁ πρὸς τὴν ΕΚ ἐστὶν ὁ τῶν $\zeta\delta$ πρὸς τὰ $\sigma\bar{\epsilon}$, ὁ δ' αὐτὸς λόγος ἐστὶ καὶ τῆς μὲν $\bar{\alpha}$ πρὸς τὰ $\varsigma'' \delta''$, τῆς δὲ $\bar{\alpha} \gamma''$ πρὸς τὴν $\bar{\alpha} \gamma''$ ἔγγιστα, ἔξομεν καὶ τὴν ΕΚ ἐπὶ μὲν Ἀφροδίτης $\varsigma'' \delta''$ μέρους $\bar{\alpha}$ μοίρας, ἐπὶ δὲ Ἑρμοῦ μοίρας $\bar{\alpha} \gamma'$. Τῶν δ' αὐτῶν ὑπόκειται καὶ ἡ ΔΚ, ἣν ἐφαίνετο ἐκότερος ἀπέχων τοῦ ἡλίου, ἐπὶ μὲν Ἀφροδίτης μοίρας $\bar{\epsilon} \gamma''$, ἐπὶ δὲ Ἑρμοῦ μοίρας $\bar{\iota\alpha} \varsigma''$. Καὶ ὅλην ἄρα τὴν ΔΚΕ ἔξομεν ἐπὶ μὲν Ἀφροδίτης μοιρῶν $\bar{\epsilon}$ καὶ δύο πέμπτων, ἐπὶ δὲ Ἑρμοῦ μοιρῶν $\bar{\iota\beta} \varsigma'' \gamma''$ ἔγγιστα. Ὡς ἐπεὶ πάλιν καὶ ὁ τῆς ΕΔ πρὸς τὴν ΒΔ

cet endroit du cercle milieu du zodiaque, Vénus au soir se lève à la distance de $5^d \frac{2}{3}$ loin du soleil vrai, et Mercure à celle de $11^d \frac{1}{2}$, il s'ensuit que pour Vénus, le soleil sera en $24^1 \frac{1}{3}$ des Gémeaux, et pour Mercure, en $18^d \frac{1}{2}$. Mais le soleil moyen étant pour Vénus en 25, et pour Mercure en 19^d environ, la longitude moyenne de ces astres étoit donc alors de ce nombre de degrés. Or, si telle étant leur longitude, ils apparoissent dans les premiers points du cancer, Vénus se trouve vers 14^d loin de l'apogée de l'épicycle, et Mercure vers 32^d . Car cela a été démontré par les théorèmes exposés dans la recherche de leur anomalie. En conséquence, dans ces mouvements, Vénus se trouve de 1^d plus boréale que le cercle milieu du zodiaque, et Mercure de $1^d \frac{2}{3}$ environ, valeur de ΚΗ; de sorte que le rapport de cette droite à ΚΕ étant celui de 94 à 75, et ce rapport étant le même que celui de 1 à $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$, ou, à peu près, de $1 \frac{2}{3}$ à $1 \frac{1}{3}$, nous aurons pour Vénus ΕΚ de $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$, et pour Mercure, de $1^d \frac{1}{3}$. Mais ΔΚ, distance apparente de l'un et de l'autre au soleil, étoit pour Vénus de $5^d \frac{2}{3}$, pour Mercure de $11^d \frac{1}{2}$: nous aurons donc la ligne entière ΔΚΕ pour Vénus de $6^p \frac{2}{5}$, et pour Mercure de $12^p \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ à peu près. Ainsi la raison de ΕΔ à ΒΔ étant celle de 120 à

94, et cette raison étant la même que celle de $6\frac{2}{3}$ à 5, et que celle de $12\frac{1}{2}$ à 10 à peu près, nous aurons la ligne DB, valeur de la distance généralement prise, pour Vénus de 5^p, et pour Mercure de 10^p. Ce que nous nous proposons de trouver.

CHAPITRE VIII.

ACCORD DES APPARITIONS ET DISPARITIONS DE VÉNUS ET DE MERCURE, AVEC LES HYPOTHÈSES.

ON ne peut douter que les circonstances même qui, dans les apparitions et occultations de Vénus et de Mercure, paraissent s'écarter des hypothèses que nous avons établies, n'en soient une suite nécessaire : par exemple, que le temps depuis le coucher de Vénus au soir jusqu'à son lever du matin, est au plus de deux jours vers le commencement des poissons, et de 16 jours vers le commencement de la vierge ; et que les apparitions de Mercure au soir manquent, lorsqu'il devrait paroître vers le commencement du scorpion, et celles du matin aussi, vers le commencement du taureau. Voici comme on peut s'en faire une idée :

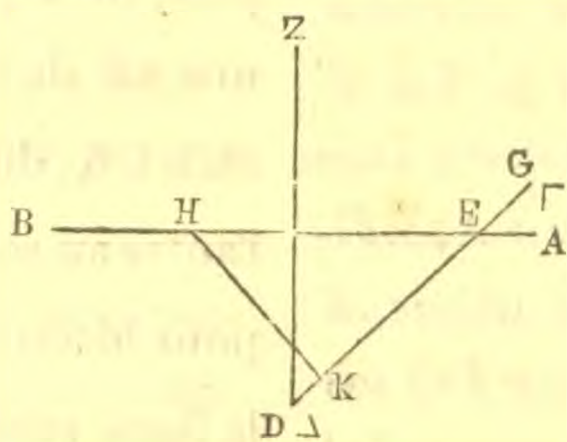
Soit une figure pareille à la précédente pour les apparitions, et supposons d'abord le point E du cercle milieu du zodiaque, vers le commencement des poissons, où Vénus dans le périégée de l'épicycle, est d'environ $6^p\frac{2}{3}$ plus boréale que le cercle milieu du

λόγος ἐστὶν ὁ τῶν ρκ̄ πρὸς τὰ ζδ̄, ὁ δ' αὐτὸς τούτῳ λόγος ἐστὶ καὶ τῶν μὲν 5̄ καὶ δύο πέμπτων πρὸς τὰ ε̄, τῶν δὲ ιβ̄ 5'' γ'' πρὸς τὰ ῑ ἔγγιστα, ἔξομεν καὶ τὴν ΔΒ τῆς καθόλου διαστάσεως πηλικότητα, ἐπὶ μὲν Αφροδίτης μοιρῶν ε̄, ἐπὶ δὲ Ερμού μοιρῶν ῑ, ἅπερ προέκειτο εὔρεῖν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η.

ΟΤΙ ΣΥΜΦΩΝΕΙ ΤΑΙΣ ΥΠΟΘΕΣΕΣΙ ΚΑΙ ΤΑ ΙΔΙΑΖΟΝΤΑ ΠΡΟΣ ΤΑΣ ΦΑΣΕΙΣ ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ ΚΑΙ ΕΡΜΟΥ.

ΟΤΙ δὲ καὶ ταῖς ἐκκειμέναις ὑποθέσεσιν ἀκόλουθα συνίσταται τὰ περὶ τὰς φάσεις καὶ κρύψεις τοῦ τε τῆς Αφροδίτης καὶ τοῦ τοῦ Ερμού ξενίζοντα, τουτέστι διότι τοῦ μὲν τῆς Αφροδίτης ὁ ἀπὸ τῆς ἐσπερίας δύσεως ἐπὶ τὴν ἑῴαν ἀνατολήν χρόνος περὶ μὲν τὰς ἀρχὰς τῶν ἰχθύων β̄ που μάλιστα ἡμερῶν γίνεται, περὶ δὲ τὰς ἀρχὰς τῆς παρθένου ι5̄ ἡμερῶν, τοῦ δὲ τοῦ Ερμού ἀσέρος αἱ μὲν ἐσπέριοι φάσεις ἐκλείπουσιν, ὅταν περὶ τὰς ἀρχὰς ὀφείλῃ φαίνεσθαι τοῦ σκορπίωνος, αἱ δὲ ἑῴοι ὅταν περὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ ταύρου, κατανοήσαινεν ἂν οὕτως.



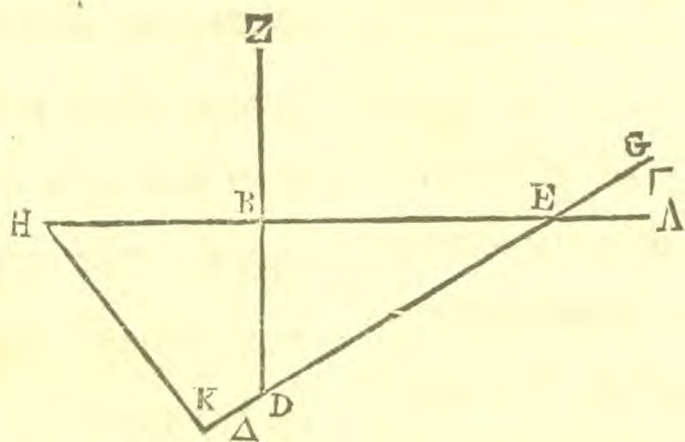
Εκκείσθω γὰρ ἡ ὁμοία τῇ προκειμένη τῶν φάσεων καταγραφῇ, καὶ ὑποκείσθω πρῶτον τὸ μὲν Ε σημεῖον τοῦ διὰ μέσων περὶ τὰς ἀρχὰς τῶν ἰχθύων ὅπου κατὰ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου τυγχάνων ὁ τῆς Αφροδίτης ἀσὴρ βορειοτερός ἐστὶ τοῦ διὰ μέσων μοίρας 5̄

καὶ τρίτῳ ἔγγιστα, τὸ δὲ σχῆμα τὸ τῆς ἐσπερίας δύσεως, καθ' ἣν ἡ μὲν ὑπὸ $ΒΕΔ$ γωνία ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου κλίματος συνάγεται τοιούτων $ρνδ$, οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ $τξ$, οἷων δὲ ἡ ὑποτείνουσα $ρκ$, τοιούτων ἡ μὲν μείζων τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν $ριζ$, ἡ δὲ ἐλάττων $κζ$ ἔγγιστα. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ οἷων εἰσὶν ἡ $ΒΔ$ τῆς καθόλου διαστάσεως $ε$, τοιούτων καὶ ἡ $ΔΕ$ γίνεται $ε$ ἡ'. Αλλ' ἐπεὶ βορειότερός ἐστιν ὁ ἀστὴρ τοῦ διὰ μέσων μοίραις 5 καὶ τρίτῳ, ὅσων εἰσὶν ἡ $ΚΗ$ περιφέρεια, ὁ δ' αὐτός ἐστι λόγος τῶν $ριζ$ πρὸς τὰ $κζ$, καὶ τῶν 5 γ' πρὸς τὰ $α$ $ς$ '' ἔγγιστα, ἡ μὲν $ΚΕ$ ἔσται μοίρας $α$ $ς$ '', λοιπὴ δὲ ἡ $ΚΔ$, ἣν ἀφείσῃκει ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῆς ἐσπερίας δύσεως ἐπὶ τὰ ἐπόμενα τοῦ ἡλίου, μοιρῶν $γ$ λή'.

Πάλιν ἐπὶ τῆς ὁμοίας καταγραφῆς, ἐπειδὴ κατὰ τὴν ἐφ' ἡμῶν ἀνατολήν, ἡ μὲν ὑπὸ $ΒΕΔ$ γωνία γίνεται τοιούτων $ξθ$, οἷων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ $τξ$, διὰ τοῦτο δ' οἷων ἡ ὑποτείνουσα $ρκ$, τοιούτων ἡ μὲν ἐλάττων τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν $ξη$, ἡ δὲ μείζων $ζθ$ ἔγγιστα, οἱ δὲ αὐτοὶ λόγοι συνάγονται τῶν μὲν $ξη$ πρὸς τὰ $ρκ$, καὶ τῶν $ε$ πρὸς τὰ $η$ $μβ$, τῶν δὲ $ξη$ πρὸς τὰ $ζθ$, καὶ τῶν 5 γ' πρὸς τὰ $θ$ $ιγ$ ', τὴν μὲν $ΔΕ$ ἔξομεν τῶν αὐτῶν $η$ $μβ$, τὴν δὲ $ΚΕ$ τῆς παρὰ τὸ πλάτος διαφορᾶς $θ$ $ιγ$ ', λοιπὴν δὲ τὴν $ΔΚ$, ὥς εἰς τὰ ἐπόμενα δηλονότι τοῦ ἡλίου, ἐξηκοσῶν $κδ$. Απεῖχε δὲ κατὰ τὴν ἐσπερίαν δύσιν ὁμοίως εἰς τὰ ἐπόμενα μοίρας $γ$ λή' ἐλασσον ἄρα κενίηται ἐν

zodiaque, pour représenter le coucher du soir, où l'angle BDE , dans le climat proposé ici, se trouve être de 154^d des degrés dont 360 font deux angles droits, et où l'hypoténuse étant de 120^d , le plus grand des côtés qui embrassent l'angle droit est de 117^p , et le plus petit de 27^p à peu près. D'après cela, la ligne BD de la distance généralement prise étant de 5^p , la ligne DE en a $5^p 8'$. Mais parceque cet astre est de $6^d \frac{1}{2}$, valeur de l'arc KH , plus boréal que le cercle milieu du zodiaque, et qu'il y a même raison entre 117 et 27, qu'entre $6 \frac{1}{2}$ et $1 \frac{1}{2}$ à peu près, la ligne KE sera de $1^p \frac{1}{2}$, et le reste KD dont l'astre, lors du coucher du soir, étoit à l'orient du soleil, sera de $3^d 38'$.

En outre, dans la même figure, puisque lors du lever du matin, l'angle BED est de 69 des degrés dont 360 font deux angles droits, et que pour cela l'hypoténuse étant

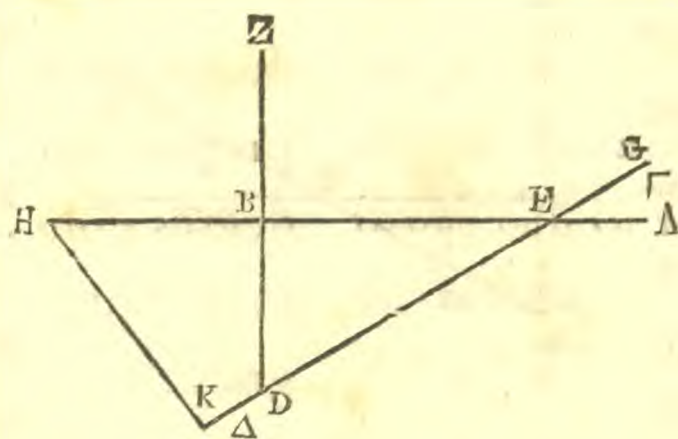


de 120^p , le plus grand des côtés adjacents à l'angle droit en a 99, à peu près, et le plus petit 68, et qu'il y a même raison entre 68 et 120, qu'entre 5 et 8 49'; et entre 68 et 99, qu'entre 6 3' et 9 13', nous aurons DE de ces mêmes 8 49' parties, et KE , différence en latitude, de $9^p 13'$, et enfin le reste DK , comme étant à l'orient du soleil, de 24 soixantièmes. Or, au coucher du soir, l'astre étoit éloigné de $3^d 38'$, aussi vers les points

suivants (ou selon la suite des signes). Donc son mouvement dans l'intervalle du coucher du soir jusqu'au lever du matin, a été moindre que celui

du soleil, c'est-à-dire que le mouvement propre presque en longitude, à cause de la rétrogression dans l'épicycle, de $3^d 14'$. Par conséquent, puisque l'astre s'avance de ce nombre de degrés vers les points précédents, comme on peut le voir aisément par la table de l'anomalie, quand il a parcouru $1^d \frac{1}{4}$ de l'épicycle dans le périgée, ce qu'il fait en deux jours à peu près, par son moyen mouvement, il est clair que telle sera la durée de cette distance, conformément aux apparences

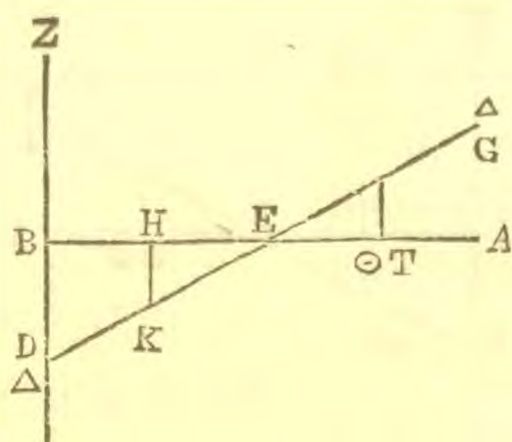
De plus, supposons le point E au commencement de la Vierge, où Vénus se trouvant dans le périgée de l'épicycle, paroît plus méridionale que le cercle milieu du zodiaque, des mêmes $6^d \frac{1}{4}$ à peu près, et proposons-nous d'abord l'occultation du soir, quand l'angle BED est de 69 des degrés dont 360 font deux angles droits, et qu'il a son grand côté de l'angle droit de 99^p environ, et son petit côté de 68^p des parties dont son hypoténuse en a 120 . Puis donc que ce sont les mêmes rapports que ceux de l'apparition des poissons au matin, et que la distance en latitude est égale, nous aurons l'arc ED de $8^d 49'$ de ces mêmes degrés, et l'arc LE de la différence en latitude, de $9^d 13'$,



τῷ ἀπὸ τῆς ἐσπερίας δύσεως ἐπὶ τὴν ἡφάν ἀνατολήν χρόνον, τῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως, τουτέστι τῆς ἰδίας ἑγγισα κατὰ μῆκος πάροδου, διὰ τὴν παρὰ τὸν ἐπικύκλον προήγησιν, μοίρας γ' ιδ'. Επειδὴ οὖν ταῖς τοσαύταις μοίραις εἰς τὰ προηγούμενα μεταβιβάζεται ὁ ἀστὴρ, ὡς ἐκ τοῦ τῆς ἀνωμαλίας κανόνος εὐκατανόητον γίνεται, ὅταν κατὰ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου κινήθῃ μοῖραν $\bar{a}$ καὶ δ'', ταῦτα δὲ διαπορεύεται μέσως ὁ ἀστὴρ ἐν ἡμέραις ἑγγισα δύσι, φανερόν ὅτι τοσοῦτος ἂν γένοιτο τῆς προκειμένης διαστάσεως ὁ χρόνος, ἀκολουθῶς τοῖς φαινομένοις.

Πάλιν ἐπὶ τῆς ὁμοίας καταγραφῆς, ὑποκείσθω τὸ μὲν E σημεῖον περὶ τὰς ἀρχὰς τῆς παρθένου, ὅπου κατὰ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου τυγχάνων ὁ τῆς Αφροδίτης ἀστὴρ νοτιώτερος φαίνεται τοῦ διὰ μέσων ταῖς ἴσαις ἑγγισα μοιραις $\bar{5}$ καὶ τρίτῳ, καὶ προκείσθω πρῶτον ἡ ἐσπερία κρύψις, ὅταν ἡ μὲν ὑπὸ BEΔ γωνία τοιούτων ᾖ ξθ', οἷων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ', οἷων δ' ἡ ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων ἡ μὲν ἐλάσσων τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν ξη', ἡ δὲ μείζων $\zeta\theta'$ ἑγγισα. Επειδὴ οὖν οἱ αὐτοὶ γίνονται λόγοι τοῖς περὶ τὴν ἑφάν φάσιν τῶν ἰχθύων, καὶ τῆς κατὰ τὸ πλάτος διαστάσεως ἴσης οὔσης, ἔξομεν τῶν αὐτῶν τὴν μὲν EΔ περιφέρειαν ᾗ μθ', τὴν δὲ ΛΕ τῆς παρὰ τὸ πλάτος διαφορᾶς θ' ιγ', ὅλην δὲ

τὴν ΔΛ, ἣν ἀφεισθήκει ὁ ἀστὴρ εἰς
τὰ ἐπόμενα τοῦ ἡλίου μοι-
ρῶν ιη β'. Διὰ δὲ τοῦ τῆς
ἀνωμαλίας κανόνος ὡς ἐφα-
μεν ταῖς τοσαύταις μοίραις
τῆς παρὰ τὴν μέσσην τοῦ
ἡλίου καὶ τοῦ ἀστέρος κατὰ μῆ-



κος κίνησιν προηγέσεως ἐπιβάλλουσιν
ἀπὸ τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοῖ-
ραι ζ' ε" ἔγγιστα.

Ὡσαύτως δ' ἐπεὶ καὶ κατὰ τὴν ἐφ' ἡμῶν
ἀνατολὴν τὴν περὶ τὰς ἀρχὰς τῆς παρθέ-
νου, ὅταν ἡ μὲν ὑπὸ ΒΕΔ γωνία τοιού-
των ἢ ρηδ' οἷον εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ',
οἷον δ' ἡ ὑποτείνουσα ρκ', τοιούτων ἢ μὲν
μείζων τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν γωνίαν ριζ',
ἢ δὲ ἐλλάσσων κζ', οἱ δ' αὐτοὶ λόγοι συν-
άγονται πάλιν τοῖς ἐπὶ τῆς ἐσπερίας
κρύψεως τῶν ἰχθύων ἐκτεθειμένοις· ἐξο-
μεν τῶν αὐτῶν τὴν μὲν ΔΕ περιφέρειαν ε' ἢ,
τὴν δὲ ΕΛ τῆς παρὰ τὸ πλάτος διαφορᾶς
α' λ', ὅλην δὲ τὴν ΔΛ, ἣν ἀφεισθήκει ὁ ἀστὴρ
εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ ἡλίου, μοιρῶν 5'
λή', ὅσαις κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐπι-
βάλλουσιν ἀπὸ τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύ-
κλου μοῖραι β' ε" ἔγγιστα. Τὰς πάσας ἄρα
ὁ τῆς Αφροδίτης ἀστὴρ ἀπὸ τῆς ἐσπερίας
κρύψεως ἐπὶ τὴν ἐφ' ἡμῶν ἀνατολὴν κινήθη-
σεται τοῦ ἐπικύκλου μοίρας 1', ὅσας ἐν
ταῖς προκειμέναις ἔγγιστα 15' ἡμέραις ἀκο-
λούθως τοῖς φαινομένοις διαπορεύεται.

Τούτων δ' ἀποδεδειγμένων, θεωρη-
τέον καὶ τὰ περὶ τὰς ἐκλειπτικὰς φάσεις
τοῦ τοῦ Ερμού συμβαίνοντα. Καὶ πρῶτον

et enfin l'arc entier DL de
18^d 2' dont l'astre étoit dis-
tant à l'orient du soleil. Or,
suivant la table d'anomalie,
comme nous l'avons dit, à ce
nombre de degrés de la ré-
trogradation par le moyen

mouvement du soleil et de l'astre, ré-
pondent environ 7^d $\frac{1}{2}$ depuis le péri-
gée de l'épicycle.

Pareillement, puisqu'au lever du ma-
tin, au premier point de la vierge, quand
l'angle BED est de 154 des degrés dont
360 font deux angles droits, et le plus
grand côté de l'angle droit y étant de 117
des parties dont l'hypoténuse en a 120, et
le plus petit de 27^p, et les rapports restant
les mêmes que ceux qui ont été énoncés
pour l'occultation dans les poissons, au
soir, nous aurons l'arc DE de 5^d 8' de ces
degrés, l'arc EL de la différence en lati-
tude de 1^d 30', et l'arc DL dont l'astre étoit
distant du soleil vers l'occident, de 6^d 38';
auxquels répondent de même 2^p $\frac{1}{2}$ en-
viron. Ainsi de l'occultation du soir au
lever oriental, la planète de Venus avan-
cera sur son épicycle, de 10^d en tout. C'est
ce que les phénomènes ont montré qu'elle
parcouroit effectivement en 16 jours à
peu près.

Cela posé, il faut examiner les circons-
tances dans lesquelles les apparitions de
Mercure ne peuvent s'observer; et d'abord,

τὴν ἑῴαν ἀνατολὴν, ὅταν ὁ μὲν ἀστὴρ κατὰ τὰς ἐκκειμένας παρόδους νοτιώτερος ἢ τοῦ διὰ μέσων μοίραις γ καὶ ϵ' ἔγγιστα, οἱ δὲ τῶν περὶ τὰς ὀρθὰς γωνίας λόγοι τοῖς προκειμένοις ὥσιν οἱ αὐτοὶ, τὴν μὲν ΔΕ τῶν αὐτῶν ἔξομεν $\iota\zeta$ λθ', τὴν δὲ ΛΕ τοιούτων δ λζ', οἷων ἐστὶν ἡ ΘΛ τοῦ πλάτους γ ι' , τὴν δὲ ΔΕΛ ὅλην τῶν αὐτῶν $\kappa\beta$ $\iota\varsigma'$. Ὡς τε καὶ ἐνθάδε τοσαύτας μὲν ἀποσῆναι τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου δεήσει τὸν ἀστέρα, ἵνα πρώτως ὀφθῇ. Μὴ ἀφισαμένου δὲ τὸ πλεῖστον ὑπὲρ τὰς προαποδειγμένας $\kappa\beta$ $\iota\gamma'$ μοίρας, εἰκότως καὶ αἱ τοιαῦται τῶν φάσεων ἐκλείψουσι. Καὶ δέδεικται ἡμῖν τὰ προτεθέντα σύμφωνα τοῖς τε φαινομένοις καὶ ταῖς ἐκκειμέναις ὑποθέσεσιν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ.

ΕΦΘΛΟΣ ΕΙΣ ΤΑΣ ΚΑΤΑ ΜΕΡΟΣ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΡΥΨΕΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ.

ΦΑΝΕΡΟΝ δ' αὐτόθεν ὅτι καὶ καθόλου τῶν ΒΛ περιφερειῶν ὑποκειμένων ἐφ' ἑκάστου τῶν ἀσέρων, καὶ τῆς κατὰ τὴν Ε τομὴν διδομένης ἀρχῆς τῶν δωδεκατημορίων, διὰ τοῦτο καὶ τῆς ὑπὸ ΒΕΛ γωνίας δοθήσεται μὲν ἡ ΔΕ, καὶ ἡ περὶ τὴν τοιαύτην τοῦ ἀσέρος ἀπόστασιν κατὰ πλάτος πάροδος, τουτέστιν ἡ ΚΗ ἢ ἡ ΘΛ, διὰ δὲ τοῦτο καὶ ἦτε ΚΕ ἢ ἡ ΕΛ, καὶ ἔτι ἡ φαινομένη διάστασις ἡ ΔΚ ἢ ἡ ΔΛ. Ὡ δὲ τὴν τρόπον καὶ ἐπὶ πάντων τῶν δωδε-

lever du matin, quand l'astre, suivant les mouvemens exposés, est d'environ 3^d 6' plus austral que le cercle milieu du zodiaque, et les rapports des côtés de l'angle droit étant les mêmes que précédemment dans ce que nous venons de dire, nous aurons DE de 17^p 39' de ces parties, et LE de 4^p 37' de ces mêmes parties dont la ligne TL de latitude en a 3^p 10', et l'arc ou ligne entière DEL aura 22^p 16' de ces mêmes parties. Ainsi il faudra encore que l'astre soit, en ce cas, à cette distance du soleil vrai, pour commencer à paroître. Mais parcequ'il n'en est jamais éloigné de plus des 22^d 13' susdits, il s'ensuit que ses apparitions doivent manquer. C'est ainsi que nous démontrons que les phénomènes s'accordent avec les hypothèses établies.

CHAPITRE IX.

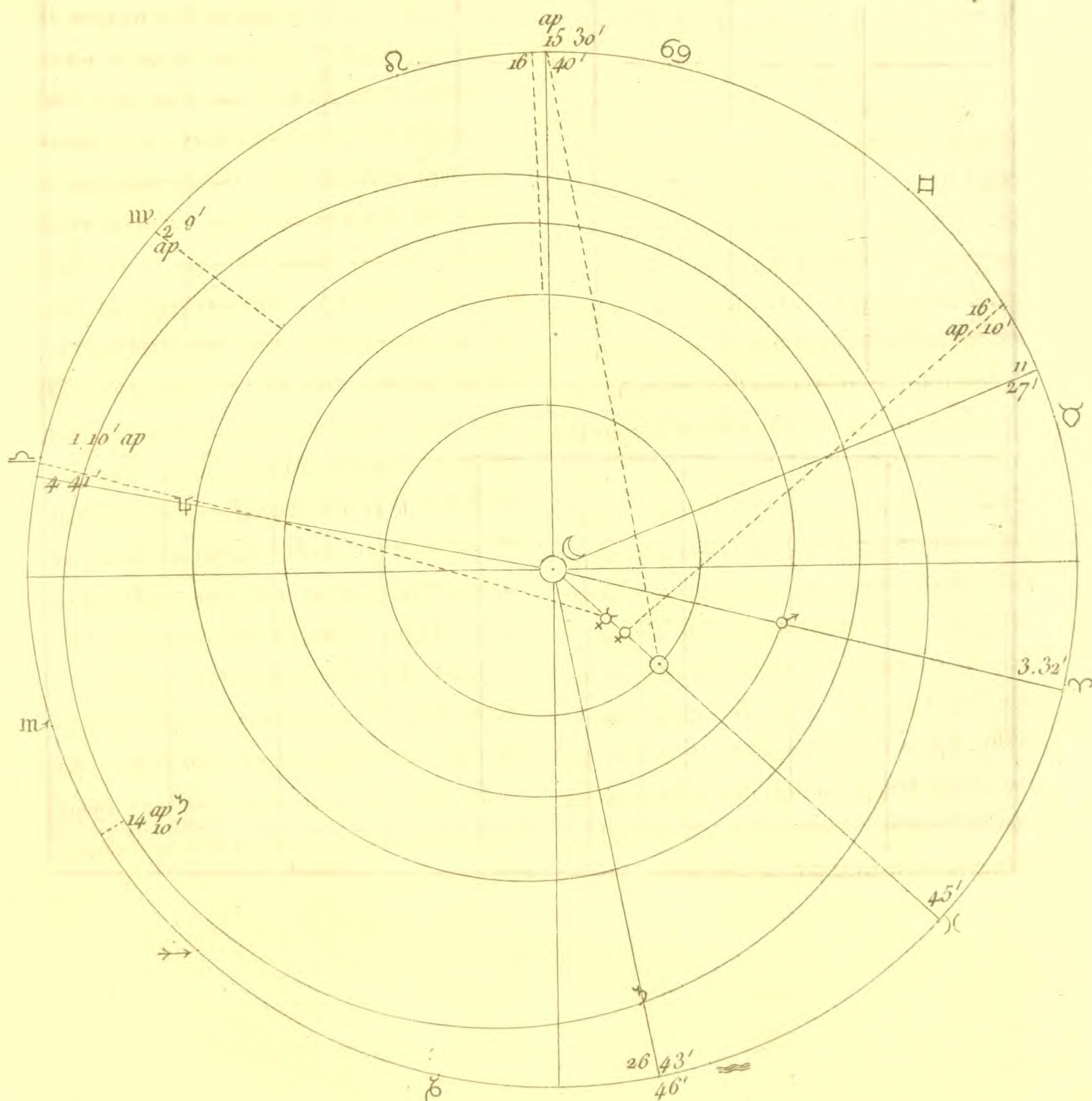
MOYEN DE DÉTERMINER, DANS TOUS LES CAS, LES DISTANCES AU SOLEIL DANS LES TEMPS DES LEVERS ET DES COUCHERS.

IL est évident, d'après ce que nous venons de dire, qu'en général les arcs BD étant supposés pour chaque astre, et que le commencement des dodécatémoories du zodiaque étant donné en E, et par conséquent l'angle BED, l'arc DE sera aussi donné, ainsi que l'écart en latitude dans cette distance de l'astre, c'est-à-dire KH ou TL, et par là KE, EL, et la distance DK ou DL. Pour ne pas trop allonger ce traité, nous dirons seulement

que pour toutes les planètes et pour toutes les dodécatémo-ries, ou signes, nous avons déterminé par les mêmes raisonnements et les mêmes calculs, pour le climat que nous avons dit, les distances apparentes au soleil vrai pour les levers et les couchers, en supposant ces astres dans les premiers points des dodécatémo-ries, et afin qu'on puisse s'en servir commodément, nous les avons disposées en cinq tables, une pour chaque astre, chacune contenant 12 lignes. Nous avons mis les trois premières tables de ces astres, celles de Saturne, de Jupiter et de Mars, sur trois colonnes dont la première contient les commencements des dodécatémo-ries; la seconde, les distances des levers du matin; et la troisième, celles des couchers du soir. Les deux tables suivantes, pour Vénus et Mercure, sont chacune en cinq colonnes, dont les premières contiennent également les commencements des dodécatémo-ries; les secondes, les distances des levers du soir; les troisièmes, celles des couchers du soir; les quatrièmes, celles des levers du matin; et enfin les cinquièmes, celles des couchers du matin. Voyez ci-après ces deux tables, *(au revers de la page suivante)*.

κατημορίων ἐπιλογισάμενοι πάλιν, ἵνα μὴ μακρὰν ποιῶμεν τὴν σύνταξιν, καθ' ἑκάστον τῶν πέντε ἀσέρων, ἐπὶ μόνου μέντοι διὰ τὸ αὐτάρκες τοῦ προκειμένου μέσου κλίματος, τὰς φαινομένας τῶν ἀνατολῶν καὶ κρύψεων ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου διαστάσεις, ὡς αὐτῶν τῶν ἀσέρων ἐν ταῖς ἀρχαῖς τῶν δωδεκατημορίων ὑποκειμένων, ὑπετάξαμεν καὶ ταύτας, τοῦ προχείρου τῆς χρήσεως ἕνεκεν, ἐν ἑ κανονίοις τῶν πέντε ἀσέρων, ἑκάστω περιέχοντι σίχους ιβ'. Τούτων δὲ τὰ μὲν πρῶτα τρία Κρόνου τε καὶ Διὸς καὶ Ἀρεως ἐτάξαμεν ἐπὶ σελίδια γ', τῶν μὲν πρώτων σελιδίων περιεχόντων τὰς τῶν δωδεκατημορίων ἀρχὰς, τῶν δὲ δευτέρων τὰς τῶν ἑῶν ἀνατολῶν διαστάσεις, τῶν δὲ τρίτων τὰς τῶν ἑσπερίων δύσεων. Τὰ δ' ἐξῆς δύο κανόνια τοῦ τε τῆς Ἀφροδίτης καὶ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ ἐπὶ πέντε σελίδια, τῶν μὲν πρώτων ὁμοίως περιεχόντων τὰς τῶν δωδεκατημορίων ἀρχὰς, τῶν δὲ δευτέρων τὰς τῶν ἑσπερίων ἀνατολῶν διαστάσεις, τῶν δὲ τρίτων τὰς τῶν ἑσπερίων δύσεων, καὶ πάλιν τῶν μὲν τετάρτων τὰς τῶν ἑῶν ἀνατολῶν, τῶν δὲ πέμπτων τὰς τῶν ἑῶν δύσεων. Καὶ ἔστιν ἡ τῶν κανονίων ἑκθεσις τοιαύτη.

ÉPOQUES MOYENNES

DES LIEUX ET DES APOGÉES DES PLANÈTES POUR LA 1^{re} ANNÉE DE NABONASSAR,LE 1^{er} JOUR DE THOTH A MIDI,*Pages 126, etc. ; 300, etc.*

ΕΚΘΕΣΙΣ ΚΑΝΟΝΙΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΩΝ ΤΑΣ ΤΩΝ ΠΛΑΝΩΜΕΝΩΝ
ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΡΥΨΕΙΣ.

ΚΡΟΝΟΥ.

ΔΙΟΣ.

ΑΡΕΟΣ.

Δωδεκατημο- ρίων ἀρχαι.	Εώς ανατολῆς.		Εσπέρ. δύσεως.		Εώς ανατολῆς.		Εσπέρ. δύσεως.		Εώς ανατολῆς.		Εσπέρ. δύσεως.	
Κριού.	κγ	α'	ιβ	κη'	κ	ι'	τ	ιθ'	κβ	ιβ'	λβ	μ
Ταύρου.	κα	νζ	ια	μδ	ιθ	ς	ι	κθ	κ	η	ια	μη
Διδύμων.	ιζ	νθ	ιβ	κς	ιε	νκ	ια	ι	ιζ	κα	ιβ	λ
Καρκίνου.	ιδ	β	ιδ	β	ιβ	μη	ιβ	μς	ια	λγ	ιδ	λγ
Λέοντος.	ια	λδ	ιε	λδ	ι	λα	ιδ	λα	ιβ	λη	ιζ	ιε
Παρθένου.	ι	νγ	ις	νγ	ι	α	ις	ιβ	ια	μς	κ	ε
Χηλῶν.	ι	μη	ιζ	ς	θ	νζ	ις	λδ	ια	λη	κα	α
Σκορπίου.	ι	νγ	ις	νγ	ι	μα	ις	ιβ	ια	μη	κ	ιθ
Τοξότου.	ια	λα	ιε	λδ	ι	μ	ιδ	λα	ιβ	λδ	ιζ	λβ
Αἰγοκέρως.	ιδ	β	ιδ	β	ιβ	μς	ιβ	μη	ιβ	με	ιδ	με
Υδροχόου.	ιζ	νθ	ιβ	κς	ιε	νκ	ια	ι	ιζ	λε	ιβ	λθ
Ιχθύων.	κα	νζ	ια	μα	ιθ	ς	ι	κθ	ις	κε	ια	μθ

ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ.

ΕΡΜΟΥ.

Δωδεκατημο- ρίων ἀρχαι.	Εσπέρ. αν.		Εσπέρ. δύς.		Εως ανατ.		Εως δύς.		Εσπέρ. αν.		Εσπέρ. δύς.		Εως ανατ.		Εως δύς.	
Κριού.	ε	ι'	δ	θ'	γ	ο'	τ	κη'	θ	νη'	θ	νγ'	κγ	νη'	κγ	λη'
Ταύρου.	ε	η	δ	ις	ς	ις	θ	μ	ι	δ	ι	ις	κβ	ις	κβ	ιθ
Διδύμων.	ε	ιβ	ε	ιζ	θ	ιθ	ς	λς	ι	ιη	ια	μζ	ιη	ο	ις	μδ
Καρκίνου.	ε	λς	η	κγ	θ	ν	ε	νθ	ιβ	κβ	ιε	λδ	ιδ	δ	ιβ	λ
Λέοντος.	ς	ις	ιγ	γ	η	β	ε	ε	ιγ	μγ	ιθ	νθ	ια	κε	ι	κθ
Παρθένου.	ς	κβ	ιη	β	ς	λη	δ	νδ	ιη	α	κγ	ιγ	ι	κα	θ	νθ
Χηλῶν.	ς	νγ	ιζ	μγ	ε	μα	δ	νδ	κβ	μθ	κγ	ιβ	θ	να	ι	ο
Σκορπίου.	η	κ	ιγ	μζ	ε	κη	δ	νε	κ	α	κβ	α	θ	μδ	ι	ιθ
Τοξότου.	ς	μθ	ν	α	δ	λθ	ε	ις	ιη	ια	ς	κε	θ	κε	ια	ιθ
Αἰγοκέρω.	ς	νε	δ	η	β	μγ	ς	λε	ι	νδ	ιβ	ι	θ	λς	ιδ	ε
Υδροχόου.	ε	να	γ	ις	ο	λ	η	λγ	ια	ι	θ	ν	ιβ	κς	ις	ν
Ιχθύων.	ε	κβ	γ	λη	ο	κδ	ι	ις	ι	ια	θ	μγ	ιθ	ις	κα	μς

TABLES DES APPARITIONS ET DISPARITIONS DES
PLANÈTES.

SATURNE.

JUPITER.

MARS.

Commencements des douzièmes divisions du zo- diaque.	Levers du matin.		Couchers du soir.		Levers du matin.		Couchers du soir.		Levers du matin.		Couchers du soir.	
Bélier.	23 ^d	1'	11 ^d	28'	20 ^d	10'	10 ^d	19'	21	12'	11 ^d	40'
Taureau.	21	57	11	44	19	6	10	29	20	8	11	48
Gémeaux.	17	52	12	26	15	51	11	10	17	21	12	30
Cancer.	14	2	14	2	12	48	12	46	11	33	14	33
Lion.	11	34	15	34	10	31	14	31	12	38	17	15
Vierge.	10	53	16	53	10	1	16	12	11	46	20	5
Serres.	10	48	17	6	9	57	16	34	11	38	21	1
Scorpion.	10	53	16	53	10	41	16	12	11	48	20	19
Sagittaire.	11	31	15	34	10	40	14	31	12	34	17	32
Capricorne.	14	2	14	2	12	46	12	48	12	45	14	45
Verseau.	17	52	12	26	15	51	11	10	17	35	13	39
Poissons.	21	57	11	41	19	6	10	29	16	25	11	49

MERCURE.

VÉNUS.

Commence- ments des dou- zièmes divisions du zodiaque.	Levers du soir.		Couchers du soir.		Levers du matin.		Couchers du matin.		Levers du soir.		Couchers du soir.		Levers du matin.		Couchers du matin.	
Bélier.	5 ^d	10'	4 ^d	9'	3 ^d	0'	10 ^d	28'	9 ^d	58'	9 ^d	53'	23 ^d	58'	23 ^d	38'
Taureau.	5	5	4	16	6	16	9	40	10	4	10	15	22	15	22	19
Gémeaux.	5	12	5	17	9	19	7	36	10	18	11	47	18	0	16	45
Cancer.	5	36	8	23	9	50	5	59	12	22	15	34	14	4	12	30
Lion.	6	16	13	3	8	2	5	5	13	43	19	59	11	25	10	29
Vierge.	7	22	18	2	6	58	4	54	28	41	23	13	10	21	9	59
Serres.	7	53	17	43	5	41	4	54	22	49	23	12	9	51	10	0
Scorpion.	8	20	13	47	5	28	4	55	20	1	22	1	9	44	10	19
Sagittaire.	7	49	8	1	4	39	5	16	18	11	7	25	9	25	11	19
Capricorne.	6	55	4	8	2	43	6	35	10	54	12	10	9	36	14	5
Verseau.	5	51	3	16	0	30	8	33	11	10	9	50	12	27	17	50
Poissons.	5	12	3	38	0	24	10	16	10	11	9	43	19	13	21	46

CONCLUSION.

APRÈS avoir parcouru toutes ces matières, et vous les avoir exposées, mon cher Syrus, avec méthode et brièveté, selon ce que je conçois, en y joignant pour la perfection d'un aussi grand ouvrage, ce que les temps qui nous ont précédés nous ont fourni de découvertes et de procédés exacts, et toutes les recherches que nous avons pu extraire des mémoires qui nous en restent, et que nous avons jugé plus utiles pour la pratique, que spécieuses et de vaine spéculation, nous terminerons ici ce travail.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ.

ΠΡΟΣΑΝΑΠΛΗΡΩΘΕΝΤΩΝ οὖν καὶ τῶν τοιούτων, ὧς Σύρε, καὶ σχεδὸν πάντων κατ' ἐμὸν γενοῦν ἐφωδευμένων τῶν εἰς τὴν τοιαύτην σύνταξιν ὀφειλόντων θεωρηθῆναι, καθ' ὅσον ὃ τε μέχρι τοῦ δεῦρο χρόνος πρὸς εὗρεσιν ἢ ἐπανόρθωσιν ἀκριβεστέραν συνήργει, καὶ ὃ πρὸς τὸ εὐχρηστον μόνον τῆς θεωρίας, ἀλλ' οὐ πρὸς ἐνδείξιν, ὑπομνηματισμὸς ὑπέβαλλεν, οἰκεῖον ἂν ἡμῖν ἐνταῦθα καὶ σύμμετρον εἰλήφοι τὸ τέλος ἢ παροῦσα πραγματεία.

FIN DE LA COMPOSITION MATHÉMATIQUE
DE CL. PTOLÉMÉE.

ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ.



VARIANTES.

LIVRE SEPTIÈME.

PAGES, LIGNES
de la
PRÉSENTE ÉDITION.

ÉDITION
DE BASLE.

MS. DE PARIS,
n° 2389.

MS. DU VATICAN,
n° 560.

MS. DE VENISE,
n° 313.

I	Titre.	THPOYΣI.	ΣΥΝΤΗΡΟΥΣI.	ΣΥΝΤΗΡΟΥΣI.	ΣΥΝΤΗΡΟΥΣI.
—	11.	πρῶτον μὲν δὴ πάντων τοῦτο προληπτεόν ὅτι.	πρωτον μεν δη παντων τουτο προληπτεον οτι.	<i>Idem.</i> τοῦτο προληπτεον ὅτι.	πρῶτον μὲν δὴ πάντων ὅτι.
2	15.	ἐν ὑπονοίᾳ τούτων ἀμφο- τέρων.	εν ὑπονοια τουτου των αμφοτερων.	ἐν ὑπονοίᾳ τουτῶν ἀμφο- τερων.	
3	1.	οὐ μόνον οἱ τῶν ἐν τῷ ζωδιακῷ.	ου μονον οἱ των εν τωι ζωδιακωι.	οὐ μόνον ἐν τῷ ζωδιακῷ.	
—	3.	ὥσπερ.	ὅπερ.	ὅπερ.	ὅπερ.
—	26.	.....	.....	.....	καὶ τῆς τοῦ ὕδρου.
4	3.	πρὸς δύσιν ἀπολαμβάνει τὸν ὑπὸ τὴν οὐρὰν τῆς ἄρκτου ἐκφανῆ δακτύλῳ ἐνι.	απολαμβάνει τον ὑπο την ουραν της αρκτου προς δυσιν εκφανη δακτυλωι ἐνι.	ἀπολαμβάνει..... τῆς ἄρκτου πρὸς δύσιν ἐκφανῆ δακτύλῳ ἐνι.	<i>Idem...</i> τῆς ἄρκτου πρὸς δύσιν ἐκφανῆ.
5	13.	ἔγγιστα τῷ μέσῳ.	εγγιστα τωι μεσωι.	ἔγγιστα ἐν τῷ μέσῳ.	
—	18.	βόρειος.	βορειος.	βορείος.	βορειότερος.
—	22.	ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ τὸν.	ἐπὶ δε των δυο συνεχων κατα τον.	ἐπὶ δὲ τῶν δύο συνεχῶν.	ἐκ δὲ τῶν.
—	pénult.	καὶ πρὸς ὀρθάς.	και προς ορθας.	καὶ πρὸς ὀρθας.	καὶ πρὸς αὐτὸν.
6	5.	ὅτι ὁ ἡγούμενος τῆς βά- σεως τοῦ τριγώνου πρὸς ἀνατολὰς, δάκτυλον ἕνα παραλλάσσει.	ὅτι ὁ ἡγουμενος της βα- σεως του τριγωνου προς ανατολας δακτυλον ενα παραλλάσσει.	ὅτι ὁ ἡγουμενος τῆς βα- σέως τοῦ τριγωνοῦ πρὸς ἀνατολὰς δακτύλων ἕνα παραλλάσσει.	ὅτι ὁ τοῦ τριγώνου ἐπὶ τῆς οὐρᾶς τοῦ κριοῦ ὁ ἡγού- μενος πρὸς ἀνατολὰς δάκτυλον ἕνα παραλ- λάσσει.
—	24.	ὑπολειπόμενος.	ὑπολειπομενος.	ὑπολειπόμενος.	ὑπολιπομενος.
8	3.	ἢ ἀπὸ.	και ἡ απο.	καὶ ἡ ἀπο.	καὶ ἡ ἀπο.
9	3.	αἰγόκερῳ.	αιγοκερωι.	αἰγοκέρῳ.	αετω.
—	14.	αἰγόκερῳ.	αιγοκερωι.	αἰγοκέρῳ.	αετω.
10	6.	κίνησιν.	κινήσιν.	κίνησιν.	μεταθασιν.
11	24.	φαινομένης τῆς σελήνης.	φαινομενην την της σελη- νης παροδον.	φαινομένην τὴν τῆς.	φαινομένην τὴν τῆς.
—	32.	τετηρήσαμεν.	ετηρησαμεν.	ἐτηρήσαμεν.	ἐτηρήσαμεν.
12	20.	ᾧφειλεν.	ωφειλεν.	ᾧφειλεν.	ᾧφειλεν.
—	22.	ᾧφειλεν.	ωφειλεν.	ᾧφειλεν.	ᾧφειλεν.
13	3.	μοίρας 6' 6"	μοιρ. 6' 49'.	μοίρ. 6' 70'.	μοίραις δυσι καὶ διμοίρῳ.
—	22.	πρόχειρον.	προχειροτερον.	προχειρότερον.	
14	6.	κινήσεως.	κινήσεων.	ζητήσεως.	
—	9.	καὶ διὰ μέσων.	και δια μεσων.	καὶ διὰ μέσων.	καὶ τοῦ διὰ μέσων.

	ÉDITION DE BASLE.	MS. DE PARIS. n ^o 2389.	MS. DE FLORENCE. n ^o 2390.	S. DE VENISE, n ^o 315.
Pag.	lig.			
14	25. συντηροῦντες.	συντηρουντες.	συντηροῦμεν.	συντηροῦντες.
16	3. συμφώνους.	συμφωνους.	συμφώνους.	συμφώνως.
17	30. μοίρας λ̄.	.....	μοίραις λ γ'.	
—	34. διαθέσεως, ὡς ἐν τῷ.	.....	διαθέσεως ἐν τῷ.	
18	10. προειρημένων.	προηγουμενων.	προηγουμενων.	προηγουμενων.
19	24. αἱ ὕψεραι.	αἱ ὕψεραι.	αἱ ὕψεραι.	αἱ ὕψεραι.
20	25. διαφέρουσιν μετὰ τὰ δύο μέρη τοῦ ταύρου ἑ ἑ' τοῦ διὰ μέσων.	διαφερουσιν αἱ μετα τα δυο μερη του ταυρου δυο ἑ' μ ^α του δια μεσων.	διαφέρουσιν αἱ μετὰ τὰ δύο μέρη τοῦ ταύρου ἑ γ ^ο μοῖραι τοῦ διὰ μέσων.	
—	32. ἡμίσει μιᾶς μοίρας καὶ ι'', ὅσῳ.	ἡμίσει μιας, νοτιωτερος γεγονε μιαι μοιραι και ι'', ὅσῳ.	ἡμίσει μιᾶς μοίρας καὶ ι'', ὅσῳ.	
21	29. ἀθύρ κθ εἰς τὴν λ̄ πρὸ γ̄ καὶ γ' διὰ τὸ τὸν.	ἀθυρ κθ εἰς την λ̄ προ γ̄ ῶρων του μεσονυκτιου καιρικων, ισημερινων δε γ̄ καὶ γ' δια το τον.	ἀθύρ κθ εἰς τὴν λ̄ προ γ̄ ῶρων τοῦ μεσονυκτίου καιρικῶν, ισημερινῶν δε γ̄ καὶ γ'', διὰ τὸ τὸν.	
22	26. περὶ τὰς ε̄ μοίρας.	τας ε̄.	τὰς ε̄ μοιρ.	
23	16. λγ δ'.	λγ δ'.	λγ δ'.	
24	12. πδ γ'.	πδ ιδ'.	πδ ιδ'.	
—	24. μοίρας πδ ιδ'.	μοιρ. πδ ιδ'.	μοίρ. πδ ιδ'.	
25	1.	νοτιωτερον.	νοτιώτερον.	νοτιώτερον.
26	34.	βορειοτατος.	βορειότατος.	βορειότερος.
27	2.	βορειοτερος.		
—	10.	αυτης.	ταύτης.	
28	7. ἐκ δὴ.	εκ δε δη.	ἐκ δὲ δὴ.	ἐκ δὲ δὴ.
—	25. μὴ πρὸς τὸν.	μη των προς τον.	μὴ τῶν πρὸς τὸν.	μὴ τῶν πρὸς.
29	27. Le MS. de Paris porte en marge les mots ci- contre, d'une écriture fine et moderne	του προς τον ασερα κα- τασταθεντος ατρολαβου του εν τωι οργανωι δια μεσων.	τοῦ πρὸς τὸν ἀσέρα κα- τασταθέντος ἀτρολάβου τοῦ ἐν τῷ ὀργανῷ διὰ μέσων.	
30	17. ἐπιζητουμένου, ὡς τοῖς ρ̄.	επιζητουμενου ὡς τοις ρ̄.	ἐπιζητουμένου ὡς τοῖς ρ̄.	ἐπιζητουμένου τοῖς ρ̄.

ΕΚΘΕΣΙΣ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑ ΤΟ ΒΟΡΕΙΟΝ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟΝ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΥ
ΑΡΚΤΟΣ ΜΙΚΡΑ.

	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.
			ἀρκτος μικρα en marge.					
32	1.	ξς	ξς		ξ	ς'	ις	ς'' ξς.
—	2.						ιθ	ς'' ο
—	3. ις.	ις			ι	ς''	γ	
—	4. κθ γ'' οε γ''	κθ γ'' οε γ''			ιθ γ'' οε γ''		ια	γ''
—	5. γ γ'' ος γ''	γ γ'' ος γ''			γ γ'' ος γ''		κ	γ''
—	6. ις γ''	ις γ''			ις γ''		δ	ς''
—	7.						ιγ	
—	8. ἅπαντες ἀσέρες.	ἀσηρες seulement par- tout.			point d'ἅπαντες ἀσέρες, ni d'ἀσηρες nulle part.			
—	10. Tous les tiers sont en tiers simples.	ὁ της εν τη επομενη πλευρα.			ἀρκτου μικρᾶς ἐν μορφῳσει ἀσηρες ἑπτα ὧν ἑ με- γεθους ἑ κ. τ. λ.			

VARIANTES.

435

		ÉDITION DE BASLE.	MS. DE PARIS. n° 2389.	MS. DE FLORENCE. n° 2390.	MS. DE VENISE. n° 313.
Pag.	lig.	ΜΗΚΟΥΣ. ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ. ΠΛΑΤΟΥΣ. ΑΡΚΤΟΣ ΜΕΓΑΛΗ.	ΜΗΚΟΥΣ. ΠΛΑΤΟΥΣ. ΑΡΚΤΟΥ ΜΕΓΑΛΗΣ.	ΜΗΚΟΥΣ. ΠΛΑΤΟΥΣ.
33	1.	κς ς''	κς γ''	κς γ''	ιβ γ''
—	2.	.....	.....	.....	ιβ ς'' γ
—	3.	.....	.....	.....	ιγ γ''
—	4.	κς ς''	κς ς''	κς ς''	ιγ ς'' μς ς''
—	5.	κς γ''	κς γ''	κς γ''	ιγ γ''
—	6.	.....	.....	.....	ις ς''
—	7.	.....	..... μγ ς'' γ''	.....	ις ς''
—	8.	.....	.....	.....	ιβ ς''
—	9.	.....	.....	.....	κς
—	10.	.....	..... δ ελ.	.....	κη.
—	11.	.....	.....	.....	κς γ''
—	12.	.....	.....	.....	κς ς''
—	13.	.....	.....	.....	κγ γ''
—	14.	.....	.....	.....	κς γ''
—	15.	.....	.....	.....	κς ς'' γ''
—	16.	.....	.....	.....	δ γ''
—	17.	.....	.....	.....	ς ς''
—	18.	γ ς''	γ ς''	γ ς''	κ ς''
—	19.	.....	.....	.....	κ.
—	20.	.....	.....	ς γ''	ς γ''
—	21.	κα ς''	κα ς''	κδ ς''	ια ς''
—	22.	.....	..... δ μειζ.	.....	ιη γ''
—	23.	.....	..... J'ai	.....	κς ς'' γ''
—	24.	.....	..... omis	.....	κς γ''
—	25.	.....	..... les	.....	κθ ς''
—	26.	.....	..... μειζων	.....	ε.
—	27.	.....	..... et ελασ- των.	.....	ις ς'' γ''

l. 8 d'en bas. οί υπ' αὐτὴν ἀμόρφωτοι των υπ' αυτην αμορφωτων } καὶ ἀμόρφωτος, κ. τ. λ.
et de même pour les autres.

ΔΡΑΚΩΝ.

34 2. } ὁ ἐν τῷ σώματι ὁ ἐπάνω-
του ὀφθαλμοῦ, mots
répétés à la ligne 3.

— 4. αμορφωτοι.
— 17. } κς ς'' comme dans Flo-
rence.

— 19. πγ ς'' Idem.

— 21. } των προς δυσιν του τρι-
γωνου β μηκ. ὁ επομ.
— 34. ὁμου λx, à la fin.

La première ligne des longitudes marquées dans le catalogue des étoiles, du manuscrit de Venise, à la grande ourse, montre une différence de 17 degrés d'avec la longitude de la même étoile, donnée par les autres manuscrits. Cette différence n'est pas constante, comme on le voit par les longitudes des étoiles de cette constellation, que j'ai rapportées ici, pour faire voir combien chacune diffère de leurs correspondantes dans les autres catalogues que je cite. Cette raison, jointe à l'obligation de restituer ce manuscrit à la bibliothèque de St.-Marc, ainsi que celui de Rome à celle du Vatican, est cause qu'on ne voit plus ici que les Variantes des deux meilleurs manuscrits.

L'ancien globe représente le Bouvier vu par devant, et tenant une massue seulement à la main gauche; le bras droit est étendu et ne tient rien, j'ai rendu *βοπάλω*, par le mot *massue*, pour signifier le gros bout de la houlette, en me conformant au globe. Fischer et Montignot ne l'ont pas rendu.

ÉDITION DE BASLE.

MS. DE PARIS, n° 2389.

MS. DE FLORENCE, n° 2390.

Pag.

lig.

ΚΗΦΕΥΣ.

ΜΗΚΟΥΣ.

ΠΛΑΤΟΥΣ.

ΜΗΚΟΥΣ.

ΠΛΑΤΟΥΣ.

ΜΗΚΟΥΣ.

ΠΛΑΤΟΥΣ.

36	Titre.	ΟΙ ΠΕΡΙ ΑΥΤΩΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.	ΤΩΝ ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΚΗΦΕΑ.		
—	3.	ἅπαντες ἀμ.	ΒΟΩΤΗΣ.		
—	6.	.....	.....	νς	ς'.
—	16.	.....	.....μδ.		
—	25.	.....	.....	κς	γ.
—	27.	ἅπαντες ἄς. et de même dans la suite de ce catalogue.			
38	5.	.....	.....	ς	ς" ς.
—	6.	.....	ις.		
—	7.	.....	βορειωτερος, tantôt par ω, tantôt par ο.		
—	8.	Ὁ ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τοῦ αὐτοῦ μηροῦ σκορπ. doit aller avant τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ.	.....	νθ	γ" .
—	20.	.....	νοτιωτερος, tantôt par ω, tantôt par ο, comme νοτιστερος.		
—	21.	.....	.....	ις.	
—	23.	.....	.....	Ὁ ἐπ' ἄκρας τοῦ δεξιου.	
—	25.	ἅπαντες ἄσέρες χωρὶς τούτου..	Χωρὶς αὐτ....ων Γ μεγεθους 5 Δ' ις, mais la colonne ne montre que cinq étoiles de 3 ^e grandeur, et dix-huit de la 4 ^e .		
			ΛΥΡΑ.		
—	4.	.....	κ γο.		
—	9.	.....	ὁ βορειοτ' αυτων.		
			ΟΡΝΙΣ.		
—	6.	.....	.....	ιθ	γο.
40	3.	.....	.....	.....	νς.
—	5.	.....	.....	.....	ςγ ς" δ".
—	6.	.....	.....	.....	μθ γο.
—	7.	.....	.....	.....	ςγ ς" δ".
—	10.	.....	οί περι τον ορνιθα.		
—	12.	.....	ιγ ς" γ'.	ιγ	ς" γ".
			ΚΑΣΣΙΕΠΕΙΑ.		
—	3.	.....	.....	ι	γ".
—	10.	.....	πηχος.		
—	13.	.....	.....	γ	γο.
			ΠΕΡΣΕΥΣ.		
—	1.	ἀκρόχειρος.	.....	.....	λς ς".
—	2.	.....	.....λς ς".	.....	λς ς".
—	12.	.....	.....	γοργονείω.	
—	dernière.	.....	.....κκ ς" γ".	.....	κδ ς" γ".

VARIANTES.

437

Pag.	lig.	EDITION DE BASLÉ.		MS. DE PARIS, n ^o 2389.		MS. DE FLORENCE, n ^o 2390.	
		ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.
42	2.	Manque κνημης.					
—	3.	.....					
—	4.	.....					
—	Titre.	ΟΙ ΠΕΡΙ ΑΥΤΟΝ ΑΜ.					
—	9.	.....					
—	10.	.....					

ΗΝΙΟΧΟΣ.

—	2.	.....					
—	7.	.....					
—	8.	.....					
—	11.	.....					
—	12.	.....					
—	13.	.....					
—	14.	.....					
—	15.	.....					
—	6, 7, 8 d'en bas.	Point de latitudes.					

ΟΦΙΣ ΟΦΙΟΥΧΟΣ.

44	4.	.....					
—	5.	.....					
—	11.	.....					
—	14.	.....					
—	15.	.....					

ΟΙΣΤΟΣ.

—	1.						
---	----	-------	--	--	--	--	--

ΑΕΤΟΣ.

—	6.	.....					
46	2.	.....					
—	7.	.....					
—	11.	.....					

ΔΕΛΦΗΝΟΣ.

ΔΕΛΦΙΝ.

—	3.	.....					
—	5.	.....					
—	6.	.....					
—	8.	.....					
—	9.	.....					

Pag.	lig.	ÉDITION DE BASLE.		MS. DE PARIS, n° 2389.		MS. DE FLORENCE, n° 2390.	
		ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΑΛΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΑΛΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΑΛΤΟΥΣ.

ΙΠΠΟΥ ΠΡΟΤΟΜΗΣ.

46 1. Τῶν ἐν τῶν τη.

κς γ'.

κς γ'.

ΙΠΠΟΣ.

— 2. ὁ ἐπὶ τῆς ὀφύος.

— pénult. τῶν ἐπὶ τῆς χετῆς.

48 3. β ζ'.

..... β ζ'.

ΑΝΔΡΟΜΕΔΑΣ.

— 5. μδ δ'.

— 7. δεξιῶν ἀκρόχειρος ἰχθ. ιθ γ'.

— 12. τῶν ὑπὸ τὸ. κρι. κς γ'.

— antépén. { ἐπὶ το αὐτο βορειον μερος αστερες γίνονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ βορειοῦ
τξ. μέρους ἀστερες τξ.

ΤΡΙΓΩΝΟΝ.

— 2. τῆς φάσεως.

— 4. β ιθι γ.

— 2 d'en bas. Manque δεύτερου ου ε'.

ΤΩΝ ΕΝ ΤΩ ΖΩΔΙΑΚΩ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.

ΚΡΙΟΣ.

50 5. ας γ'.

— 10. ας γ'.

— 13. ὁ ὑπὸ νοῦ ὑπισθίου ἀκρόποδος.

— 1. τραχηλου ῥυγχους.

— 2. κδ γ' ις. ἐπὶ του τραχηλου ῥυγχους.

— 3. ια ζ'. κδ γ' ις.

— 5. Manque ὁ νότιος αὐτῶν trans- ια ζ'. καὶ ἀμάρυων.

posé sous τάυρου ἀστερισμος.

ΤΑΥΡΟΣ.

— 2. ὁ ἐχόμενος αὐτῶν à la suite de ὁ βόρειος, et dans la même ligne.

— 4. κα γ'.

— 5. κα γ'.

— 6. β γ'.

— 7. ιβ ζ'.

— 9. γ γ'.

— 10. πηχεος. ι γ' ι γ'.

— 13. ὁ μεταξὺ τούτου.

— 16. δ.

— 17. ε.

— 20. δ.

— 21. ὁ αὐτὸς ἐστὶ. ε.

439

Pag.	lig.	ÉDITION DE BASLE.	MS. DE PARIS, n° 2589.	MS. DE FLORENCE, n° 2590.
		ΜΗΚΟΥΣ. ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ. ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ. ΠΛΑΤΟΥΣ.
		ΔΙΑΥΜΟΙ.		
52	4.	.....	ὁ ἐν τῷ αὐτῷ βραχίονι.	
—	5.	.....	.....	{ ὁ ἐπόμενος τῷ ζηθεῖ τοῦ μεταφρενου.
—	6.	.....	..... α ζ'' γ''	 α ζ'' γ''.
—	7.	6 γ''.		
—	8.	.....	.....	καὶ ζένοτατον.
—	9.	 γ.	.....	..... ὁ γ''.
—	10.	.....	.....	
—	13.	καὶ τὸν ὠμοπλάτην.	 κα γ''.	{ ὁ ὑπὸ.... καὶ τὸν ὠμοπλάτην κα γ''.
—	14.	ὁ ἐπὶ τοῦ πρόπεδος.		
—	16.	.....	ιζ.....	{ ὁ μέσος αὐτῶν ιζ.
—	18.	.....	.....	ιδ γ''.
—	22.	ὁ προηγουμένος τοῦ πρόποδος.	.....	ὁ προηγουμένος τοῦ πρόποδος.
—	25.	.....	{ τῶν ἐπομένων τῇ δεξιᾷ χειρὶ τοῦ ἐπομένου διδυμοῦ κη γ'' 6 γ''.	
—	26.	.....	{ ὁ μέσος τῶν τριῶν ἐπ' εὐθείας ὁ βορείος κς γ'' γ γ''.	
	5 d'en bas.	.....	.....	..... ιε ζ''.
	dern.	.....	χειρας κς.	
54	1.	.....	.....	ὁ ἐπόμενος..... ὁ λαμπρός.
		ΚΑΡΚΙΝΟΣ.		
		Οἱ περὶ αὐτὸν.		
—	4.	ὁ ἐπόμενος αὐτῷ.	.....	{ Les 2 ^e et 3 ^e étoiles du cancer sont omises.
—	11.	.....	..... α.	
—	pénult.	.....	.....	..... ιδ ε' γ''.
		ΛΕΩΝ.		
—	3.	ὁ νοτιώτερος.	.....	κγ.
—	4.	ὁ βορειώτερος.	.....	..... κδ γ''.
—	23.	.....	.....	..... γ ε''.
—	24.	.....	..... κδ γ''.	 κδ γ''.
—	26.	 γ ε''.	 γ ε''.	 γ ε''.
56	6.	.....	.....	τοῖς μέταξυ, etc.
—	7.	.....	..... αμαυρος.	
—	8.	.....	.....	τῶν νοτιῶν τοῦ πλοκάμου.
—	9.	.....	.....	{ ἡ προηγουμένη ἐν σχήματι φύλλου κισσίνου.
		ΠΑΡΘΕΝΟΣ.		
58	1.	.....	..... δ δ''.	
—	5.	.....	.....	
—	7.	.....	.....	..... α γ''.
—	12.	ιζ.	ιζ.	ιζ.
—	13.	 ζ γ''.	 ζ γ''.	 ζ γ''.

Pag.	lig.	ÉDITION DE BALE.		MS. DE PARIS, n° 2389.		MS. DE FLORENCE, n° 2390.	
		ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.
58	14.	.....	.....	.....	.....	ὁ ἐπὶ τῆς ἀριστερας ἀκροχείου.	
—	21.	.....	.....	.....	.....	γόνατος ὁ βορειότερος.	
—	22.	η ζ'.	η ζ'.	η ζ'.	η ζ'.		
—	23.	παροποδίω.					
—	25.	κ γ'.					
—	27.	.....	.....	ιβ γ'.	.....	ιβ γ'.	θ ζ' γ'.
—	28.	.....	.....	.....	.....	.....ιβ γ'.	
—	dern.	ἀπάντες οἱ τῶν βορείων ζωδίων ἀσέρες τξ̄, ὧν ἁ μέγεθ. etc.					
ΧΗΛΑΙ.							
—	5.	.....	.....	.....	.....	.....κ θ'.	
—	7.	.....	.....	.....	.....	.....ιβ ζ' θ'.	
—	9.	.....	.....	.....	.....	.....θ γ'.	
ΣΚΟΡΠΙΟΣ.							
—	10.	δευτερώ.					
—	14.	Manque.					
60	15.	.....	.....	κζ ζ'.			
—	dern.	.....	.....	.....κζ.			
ΤΟΞΟΤ.							
—	2.	ὁ ἐπὶ τῇ λαβῇ.					
—	19.	.....	.....	.....	.....	.....β ζ' γ'.	
—	20.	τῶν ἐν τῷ νοτῶ.					
—	dern.	.....	.....	.....	.....	.....κζ.	
ΛΙΓΟΚΕΡ.							
62	8.	ζ ζ'.	.....	.....	.....	.....ζ ζ'.	
—	10.	} Cette 12 ^e précède la 11 ^e .	} Ces trois étoiles sont marquées Α, Γ, Β, pour désigner leur ordre.	.....	.....	ὁ ὑπὸ τὸ δεξιὸν γονάτον	
—	11.					ια γ' η γ'.	
—	12.					ὁ ὑπὸ τοῦ ἀριστεροῦ κεκαμμένου γόνατος	
—	14.	κζ ζ' γ'.	κζ.	.....	.....	ι ζ' γ' ζ ζ'.	
—	19.	.....	.....	.....	.....	κζ.	
—	21.	.....	κγ ζ'.	.....	.....	τῶν ἐν τῷ νοτῶ.	
—	23.	.....	.....β ζ'.	.....	.....	κγ ζ' γ'.	
—	25.	.....	.....	.....	.....	.....γ.	
—	antépénult.	.....	.....	.....	.....	κη γ'.	
—	pénult.	.....	.....	.....	.....	κζ γ'.	
ΥΔΡΟΧΟΟΣ.							
—	2.	.....	.....	.....	.....	ὁ ἐν τῷ.	
—	2.	.....	.....	.....	.....	ὁ ὑπ' αὐτῶ.	
64	6.	.....	.....	.....δ'.	.....		
—	9.	.....	.....	.....	.....	ὁ ἐν τῷ ἀριστερῷ ὀπισθίῳ μηρῶ.	
—	12.	.....	.....	.....N 6.	.....		

VARIANTES.

441

		ÉDITION DE BASLE.		MS. DE PARIS, n° 2389.		MS. DE FLORENCE, n° 360.	
Pag.	lig.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.
—	17.	.....	.....	.....	.....	{ τῶν ἀπὸ μεσημβρίας δύο ὁ βορει- ότερος	
—	22.	.....	.....	{ τῶν ἐν τῇ ἐχομένῃ συντροφῇ γ ὁ βορειος κα γ'' N ιδ ε''			
—	23.	.....	.....	{ ὁ μέσος τῶν γ κβ ε'' N ιδ ε'' δ'' ε		{ ια ε' γ' ιδ	
—	24.	.....	.....	.....	.....	..... ιδ δ''	
—	26.	.....	.....	.....	.....	{ ὁ μέσος αὐτῶν ιη γ''	
—	27.	La 28 ^e précède la 27 ^e	.....	.....	.....	{ ὁ νοτιωτέρος τῶν γ ιζ ε'' ιε	
—	31.	.....	.....	..... κ γ''	.....		
ΙΧΘΥΕΣ.							
—	2.	.....	.....	κα ε'	.....	κα ε' δ δ''	.....
—	6.	.....	.....	.....	.....	κ ε''	.....
66	15.	 κα ε''	.....	..... κα γ''	.....	..... κα γ''	.....
—	19.	ἀκάνης γ μετὰ τὸν ἐπὶ τοῦ ἀγκῶνου	.....	.....	.....	.....	.....
—	antépén.	.....	.....	.....	.....	γίνονται ἐπὶ τὸ αὐτὸ ζωδιακόν, etc.	
NOTIOY ΜΕΡΟΥΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.							
ΚΗΤΟΣ.							
68	2.	.....	.....	ἐπ' ακρας	.....	.....	.....
—	4.	 ι δ''	.....	..... ια δ''	.....	..... ια	.....
—	5.	ὁσφύος ι ε''	.....	ις corrigé en ι ε''	.....	ις γ''	.....
—	7.	ζ γ''	.....	.....	.....	ζ γ''	.....
ΩΡΙΩΝ.							
—	5.	.....	.....	.....	.....	ε γ''	.....
—	7.	ἐν τῷ δευτέρῳ	.....	.....	.....	.....	.....
—	14.	νότου	.....	ιβ γ''	.....	ὁ κατὰ τοῦ ιθ ε' γ''	.....
—	15.	.....	.....	..... κ γ''	.....	..... κ γ''	.....
—	16.	.....	.....	.....	.....	..... κ γ''	.....
—	17.	κα ε''	.....	κα ε''	.....	κα ε''.	.....
—	19.	.....	.....	.....	.....	..... η ε''	.....
—	4 d'en bas.	ιδ ε''	.....	.....	.....	.....	.....
—	dern.	.....	.....	.....	.....	ε	.....
70	3.	.....	.....	.....	.....	..... κδ ε''	.....
—	9.	.....	.....	κς γ'' N κθ ε''	.....	κς γ'. κθ ε''	.....
—	11.	.....	.....	..... λ γ''	.....	..... λ γ''	.....
—	12.	.....	.....	..... λ ε' γ''	.....	..... λ ε' γ'	.....
—	13.	.....	.....	κοινύδατος	.....	κοινύδατος.	.....
—	14.	.....	.....	.....	.....	..... λδ	.....
—	15.	πτέραν	.....	.....	.....	.....	.....
ΠΟΤΑΜΟΣ.							
—	1.	.....	.....	του ωριωνος ἐπὶ τῆς	.....	.....	.....
—	6.	ις	.....	ια γ''	.....	ια γ''	.....

VARIANTES.

Pag.	lig.	ÉDITION DE BASLE.		MS. DE PARIS.		MS. DE FLORENCE.	
		ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.
70	7.	ς γ''	κς				
—	8.	ε ς''	κς	.....		ις	
—	9.	.....		ς γ''	κς	ς γ''	κς
—	10.	λβ ς'' γ''		.....		ε ς''	κς
—	11.	λα		.....		.....	
—	12.	.....		.....λβ ς'' γ''		λβ ς'' γ''	
—	13.	.....		.....λα		λα	
—	16.	κγ ς''		.....		.....	
—	18.	.....		.....κγ ς''		κγ ς''	
—	20.	.....		του ποταμου δ' απτομενος		.....	
—	dern.	νγ		νγ		νγ	
72	2.	.....		.....		ιδ ς'' γ''	
—	3.	ξ		.....		α ς''	
ΛΑΓΩΣ.							
—	1.	ιθ γ''		.....		ιθ γ''	
—	6.	.....		.....		ο εν τῷ	
—	7.	.....		.....		κς γ''	
—	8.	μγ δ''		.....		.....μδ γ''	
ΚΥΩΝ.							
—	1.	κων υποκιρρος		.....		.....	
—	5.	κε γ''		κε γ''		κε γ''	
—	12.	.....		.....		κα γ''	
—	14.	.....		.....		.....μη ς'' δ''	
—	18.	ο ἐπὶ τῆς οὐρᾶς		.....		.....	
—	23.	.....		.....		των ἐπὶ τοῖς ὀπισθίοις ὡς ἐπ'	
—	25.	.....		.....		.....νη	
74	3.	ὕπο τοῦς		.....		.....	
ΠΡΟΚΥΩΝ.							
—	1.	δ		.....		.....	
—	2.	Manque λαμπρὸς		.....		.....	
—	3.	.....		.....		κ	
—	5.	.....		κβ ς''		κβ ς''	
ΑΡΓΩ.							
—	1.	.....		ι γ''		.....	
—	2.	.....		.....		ια γ''	
—	3.	των ὑπὸ τῆν ς'' γ''		.....		.....μδ	
—	4.	κ γ''		.....		.....	
—	7.	.....		.....		.....μθ δ''	
—	11.	.....		.....		.....μγ	(νς
—	12.	.....		.....		.....μη γ''	(νη
—	13.	.....		.....		.....με ς''	(νς ς''
—	14.	.....		.....		.....μη γ''	(νη ε''
—	20.	.....		.....		.....κγ.	
—	21.	.....		κς		κδ ς''	

VARIANTES.

443

		EDITION DE BASLE.		MS. DE PARIS.		MS. DE FLORENCE.	
Pag.	lig.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.	ΜΗΚΟΥΣ.	ΠΛΑΤΟΥΣ.
—	25.	.....	.....	.....	.....	τῶν ὑπὸ τούτων	
76	4.	.....	.....	κς	.....	κς ζ'	
ΥΔΡΟΣ.							
—	3.	 ιγ ζ' ζ'	.....	.....	.....	..... ιγ ζ'	
—	4.	ὡς ἐπὶ τοῦ κρανίου	.....	.....	.....		
—	10.	.....	.....	.....	.....	ο γ ^π	
—	18.	.....	.....	.....	.....	..... με ζ' (κδ γ ^π)	
—	20.	.....	.....	.....	.....	δ γ'	
—	23.	ια ζ'	.....	.....	.....		
—	dern.	.....	.....	.....	.....	..... λς γ'	
78	4.	.....	.....	α γ' ζ'	.....	α ε'	
ΚΕΝΤΑΥΡΟΣ.							
—	5.	.....	.....	..... ς	.....		
—	6.	.....	.....	.....	.....	..... κ ζ'	
—	9.	.....	.....	..... κγ ζ' δ'	.....	..... κγ ζ' δ'	
—	21.	.....	.....	.....	.....	..... λα ζ' δ'	
—	28.	.....	.....	..... μβ ζ' δ'	.....	..... μβ ζ' δ'	
—	pénult.	.....	.....	.....	.....	ὁ ἑκτος, etc.	
—	dern.	.....	.....	.....	.....	ὁ ἐπὶ τοῦ βατράχιου, etc	
80	3.	η γ' μα ζ'	.....	.....	.....		
ΘΗΡΙΟΝ.							
—	1.	τοῦ ἐμπροσθιοῦ	.....	.....	.....		
—	3.	.....	.....	των κατ' ὠμοπλατης	.....	η γ' μδ ζ'	
—	11.	.....	.....	.....	.....	..... λα ζ'	
—	12.	 λ ζ'	.....	..... λ ζ'	.....	κα ζ' γ' λ ζ'	
—	15.	.....	.....	.....	.....	{ ι γ'. Confusion dans ces lignes.	
ΘΥΜΙΑΘΡΙΟΝ.							
—	1.	.....	.....	.....	.....	..... κδ ζ'	
—	2.	.....	.....	.....	.....	γ ζ'	
—	3.	κς γ'	.....	κς γ'	.....	κς γ'	
ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΝΟΤΙΟΣ.							
NOTIOY ΣΤΕΦΑΝΟΥ.							
—	1.	.....	.....	..... κδ ζ'	.....		
82	1.	.....	.....	.....	.....	ις ζ' γ'	
—	3.	.....	.....	των μετα τούτου	.....		
—	6.	.....	.....	.....	.....	ις ζ' γ'	
—	10.	κδ ζ' γ'	.....	.....	.....		
ΙΧΘΥΣ ΝΟΤΙΟΣ.							
—	5.	.....	.....	ὁ προς τωι βραγχωι	.....		
—	7.	.....	.....	α ζ'	.....	α ζ'	
—	14.	.....	.....	οἱ περι τον νοτιον ιχθυον αμορφωτοι	.....		
—	17.	.....	.....	.....	.....	δ	
—	à la fin.	.....	.....	ἐπι το αυτο νοτι μέρος	.....		
—	manque.	.....	.....	οἱ δε ἐπι του	.....		

	ÉDITION DE BASLE.	MS. DE PARIS.	MS. DE FLORENCE.
Pag.	lig.		
84	titre. ....	.....	περί θεσεως
—	16. γένοιτο		
—	6 d'en bas. ποιει		
—	2 d'en bas. έχοιτο		
85	10 d'en bas. μάλλον ταῦτα		
—	7 d'en bas. σπονδύλους		
86	2. βέλου		
—	20.	νοτιοτερος	
87	14. ἔσχατα τῆς ἐτέρας		
—	18. ἄεχεται		
—	27. τοῖς γ ἐπομένῳ	και τοις Γ	καὶ τὸ τῶν Γ ἐπομένῳ
—	3 d'en bas. Manque τὸ γάλα		
88	13. μεσημβρίαν		
—	15. μεσημβριῶν		
—	4 d'en bas. μεσημβρίας, ὃ δὲ τὸν δεξιὸν πόδα		
—	3 d'en bas.	κυκλου τμηματι	
90	4. ....	.....	τὴν πρὸς ἀνατολὰς
—	10. τῶν αὐτῶν		
—	16. διὰ τῆς ἀργοῦς χύμα		
—	22. ....	.....	ποίησασθαι
—	3 d'en bas. Manque ἐνὶ	κυκλου τμηματι	
91	12.	μετα του	
—	25.	απωτερῳι	
—	5 d'en bas. γήθει, τοῦ ὄρνιθος		
92	titre.	περι κατασκευης σφαιρας	περὶ κατάσκευης σφαῖρας
—	7. πλανωμένων περιαγομένη		
93	23. σημειῶν κατὰ	{ σημειον κατα την της ειρημένης εκτόμης επιφανειαν, καὶ διατρη- σαντες	
—	24. καὶ διατρήσαντες		καὶ διατρήσαντες
94	9. ....	.....	{ ἐφ' ἑκάστου δὲ τῶν ἀλλ' λοιπὸν ἀπλανῶν
—	23. ....	.....	ὅσας καὶ ὁ ἀστὴρ ἀφαστεικει
—	26. ....	.....	προτιθέντες
95	5.	παραλειμμενον	
—	11. συνεπιζομένης		
—	13. καὶ τὴν τοῦ		
—	17.	διαλειμμασιν, partout.	
—	11 d'en bas. ἐσομένης κατὰ διάμετρον.		
—	7 d'en bas. ἑκατεροῦ τοῦ τῶν ζωδιακῶν πόλου	{ πολου	πόλου
—	dern. πάντως		
96	17. κληματῶν		
97	10.	των δη περι τους απλανεις	
98	25.	αι φανη	
99	9.	αφανει ὑπο γην	
—	18. πανταχῇ		
—	27. κατ' αὐτὸν	κατ' αυτον παντων	

VARIANTES.

445

Pag.	lig.	EDITION DE BASLE.	MS. DE PARIS.	MS. DE FLORENCE.
99	30.	μόνον		
100	3, 4.	.....	τμηματα	τμηματα
—	10.	.....	.....	οἱ συμμεσουρανόντες
—	14.	ἐγκεκλημένη		
101	2.	εὐθέως αὐτος	ευθεως αυτος ανατειλη	<i>Idem</i> ἀνατείλη
—	4.	.....	.....	κατ' αὐτὸ
—	9.	ὁ καλούμενος		
—	18.	.....	συμμεσουρανημα	
102	3.	.....	ανατειλη	ἀνατείλη
103	16.	.....	.....	δύνοντι
—	27.	.....	δυναντως.....	{ δύνοντος.... φαίνομενον, καὶ τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦτο φαίνομενον κνε- ται (καλεῖται) ἀληθινον ὅταν τοῦ ἡλίου δύναντος, etc.
—	29.	.....	{ εσπερινον συμμεσουρανημα et les mots suivans, jusqu'à το δε τι, sont ajoutés au bas de la page.	
104	3, 13.	μεσουρανήσεων		
—	9.	.....	προσδύσις	
—	16.	καὶ ἰσημερινοῦ		
—	5 d'en bas.	.....	{ ζωδιακων κυκλος ΑΒΓΔ και ισημερι- νον μεν ἡμικυκλιον.	
—	4 d'en bas.	.....		καὶ τοῦ ἰσημέρινου μὲν
105	4.	οὕτως		
—	13.	.....	και ἡ ΘΝ περιφερεια	
—	27.	.....	διδοται δε και εκ μεν	καὶ ἐκ μὲν
—	7 d'en bas.	ἐγαλήσεως		
—	3 d'en bas.	τῆς ΗΘ καὶ τοῦ τῆς ΗΘ καὶ τοῦ τῆς ὑπό		
106	10.	.....	.....	ἐπ' ὀρθῆς σφαῖρας
—	21.	.....	.....	περὶ πόλον τὸ Z
107	5.	καὶ πρὸς.		
—	13.	.....	περιφερειας	
—	4 d'en bas.	.....	.....	ἀνατολαί καὶ
108	21.	.....	ΑΕΓΖ.	ΑΕΖΓ
—	22.	.....	.....	πολὸν τὸν Η
—	4 d'en bas.	.....	ἀπεχόντος	ἀπεχόντος
—	dern.	.....	.....	περιφερείας
109	1.	καὶ αὐτὰς ποιοῦντος		
—	19.	καὶ διὰ τῶν τοῦ ἡλιοῦ τὸ κατὰ τὸ Z ἡμικύκλιον ὀρθὸν ἐσομένον δῆλον ὅτι πρὸς τὸν ὀρίζοντα τὸ ΘΖΚ.	{ ΘΖΚ	τὸ κατὰ τὸ Z ἡμικτκλιον
—	22.	.....		ΘΖΚ
—	11 d'en bas.	αὐγὰς ὁμαλῶς εἶναι		
—	2 d'en bas.	ἡ αὐτὴ μὲν κατὰ		
110	4.	οὐ μόνον	ου μονου ενος	
—	9.	.....	πανταχει partout.	
—	17.	εἰς τὰ ἐπομένα εἰς τῶν μερῶν		

Pag.	lig.	ÉDITION DE BALE.	MS. DE PARIS.	MS. DE FLORENCE.
110	24.	.....	ή τε ΒΘ και ή ΖΑ	ή τε ΒΤ
—	4 d'en bas.	τοῦ τεταρτημορίου		
—	pénult.	.....	.....	καὶ τὸ Α τὸ
111	4.	ἀπὸ τοῦ	.....	ἀπὸ τοῦ
—	13.	ici ἐγκλίσει aussi.		
—	17.	συναφθήσεται	συναφθήσεται	
—	5 d'en bas.	.....	.....	καὶ σχεδὸν
112	6.	.....	προρησεων	
—	12.	.....	τας των ασερων φασεων	
113	6.	.....	κρυψεις χρονων	

FAUTES A CORRIGER.

Au lieu de :		Lisez :		Au lieu de :		Lisez :		Au lieu de :		Lisez :	
5.	20. παραλάσει,	παραλλάσσει,	37.	18. en commun	généralement	230	pénult. qui	ZL	— 4, 5, 6	d'en bas. (de même la différence des carrés de ZD et de DM donne celui de ZM).	
6.	1. au-dessus de	sur	98.	9. astres lumineux	luminaires	205.	1. ZKH	KZH	— 17.	ῶρων	
20.	26. longitude,	longitude	—	15. à la terre,	à la terre seule,	205.	(fig.) ZD doit aboutir	au-dessus de G	—	pénul. DL	
22.	5. με	με'	—	19. παντῶς	πάντες	—	dern. ΔΛ τῇ	ΔΜ τῆς	207.	5. ZKH	
29.	8. tourne	tournent	99.	18. πανταχῇ περιέχει	πανταχῇ, περιέχει	208.	(fig.) ZG aboutit en G.	—	10.	ἀποσάσεις	
30.	3 d'en bas. le pôle dont	le pôle du zodiaque dont	100.	3. κλίματα	τμήματα	214.	9. τηρησάντης	τηρησαντες	—	11. τοῦ	
32.	11. δου	δου	101.	23. τούτου	τούτο	—	4 d'en bas. ῶρων	ῶρων ἰσημεριων	215.	4, 5. d'en bas. NAM	
34.	23. Δρακοντος, τῶν ἐξῆς	τῶν ἐξῆς	103.	15. lui, l'autre.	l'autre	—	d'en bas. NLN	NLB	216.	10. d'en bas. προῦ-	
36.	.6 col. Γ. Βοώτου	νξ	104.	4 d'en bas. ἡμικυκλίου	ἡμικύκλιον	219.	8 d'en bas. ἡ ΒΑ	ἡ ΘΑ	220.	3. ἐκ τοῦ κέντρου	
37.	6. col. 3. Bouvier	53	105.	22. HK	HL	221.	3. τετετραγωνοῦ	τετραγωνοῦ	222.	8. ἡ ZE	
38.	4. col. B. λυρας γ'	γ'	107.	18. μενη	μενη	223.	10, 11. ENY	NEY	224.	3. 1 α	
38.	25. ις ζ	ιε ιη	108.	4 d'en bas. ἐπεχόντος	ἀπεχόντος	225.	18. PF	TF	226.	(fig.) manque TU au bout de NK	
39.	25. une de la 3 ^e	cinq de la 3 ^e	110.	2 d'en bas. καὶ τὸ	καὶ Α τὸ	228.	(fig.) HZ	EZ	—	8. ΔΟΦ	
—	26. dix-sept	dix-huit	117.	17 d'en bas qu'elle	quelle	—	11. ΔΘ	ΔΘΦ	228.	7 d'en bas. ἡ	
40.	1. μέσῳ	μέσῃ	118.	27. les mathématiciens des temps antérieurs	les mathématiciens qui vivaient alors	231.	8. ΘΓΖ	ΘΓΝ	233.	9. κη	
—	9. col. B. γ'	γ''	118.	4 d'en bas. ἐπικυκλίου	ἐπικύκλους	234.	(fig.) N doit être entre B et EX et terminer une droite allant de B au bord de l'épicycle.	—	21. ΑΛ	ΕΛ	
44.	5. titre. Ο ΙΣΤΟΣ	ΟΙΣΤΟΣ	121.	6. tourner avec	tourner vers	—	22. τὸ Z	τὸ Ν	235.	13. ΓΕΗ	
—	5. ἐπ' ἀνατολῆς δεξιου	ἐπ' ἀνατολῆς τοῦ δεξιου	144.	en haut. Μ με	με	236.	6. KBZ	KBN	236.	13. BNZ	
46.	11. Δελφιν.	ἑπομενος	156.	3. παρόδων	πάροδου	238.	22. ρηγ	ρη	Ibid.	23. περὶ τὸ	
48.	titre. τριγωνου	τριγωνου	158.	4. τροπικῶν, ἡ	τροπικῶν ἡ	294.	2. τέρου	ἐτέρου	—	5. ἐπεὶ	
50.	3. ὁ ἐστὶ	ὁ ἐστὶ	—	2 d'en bas. σεληνης εὐρίσκομεν	σεληνης, εὐρίσκομεν	250.	15. ΔΗΘ	ΔΗ	251.	6. à 23 ^d 11'	
—	5 d'en bas. col. Γ	ε 5	159.	8. διάμετρος, ἡ	διάμετρος ἡ ΑΔΓ	252.	8 d'en bas.	φαινομενος,	φαινομενος	7 d'en bas.	
52.	8. ξένωσαντον	ξενοτατον	—	dern. ΔΕ	ΔΕ,	255.	1. οτ	ὅτι	—	20. μν	
—	13. col. Γ. Διδύμων	ς'' ς''	161.	(fig.) le diamètre ET doit aboutir au cercle KE.	—	256.	6. η'	η'	257.	(alinéa). τῆς	
53.	13. col. 3. Gémeaux	6 1/6	163.	2. σαι	σα	—	5 d'en bas. ΖΞ	ZH	258.	16. précédens	
55.	1. Cancer, celledu milieu	le milieu	Ibid.	8. κινεῖται,	κινεῖται	—	6 d'en bas.	ἀπόγειον	ἀπόγειου	3 et 2 d'en bas.	
56.	8, 9. ἡ προηγουμένη ἡ ἐπομένη	ὁ προηγουμένος ὁ ἐπομένος	164.	9. παλιν,	παλιν	260.	10. français, et 9 grec, d'en bas.	sur l'épicycle	260.	6 d'en bas.	
58.	9. col. B. κς''	κς	164.	9. παλιν,	παλιν	—	13. τὸν νεφέλιον	τὸ νεφέλιον	263.	13.	
62.	7. ἐν τῷ νοτιῳ	νωτῳ	165.	15. εὐθεῖα ἰση ἐστὶ,	εὐθεῖα, ἰση ἐστὶ	—	—	—	—	—	
64.	22, 23. la 22 ^e ligne doit être la 23 ^e , et la 23 ^e la 22 ^e .	—	167.	8. ἥλιος, διδυμῶν	ἥλιος διδυμῶν	—	—	—	—	—	
65.	20. après celles-ci	celle-ci	168.	5 d'en bas. ταύτην	ταύτη	—	—	—	—	—	
66.	22. dans le flot suivant	dans l'amas voisin	171.	6. φξδ φδ	564 504	—	—	—	—	—	
—	2 d'en bas. ζδ	ξδ	171.	12. β''	γ''	—	—	—	—	—	
69.	7. col. 2. 1 1/6	10 1/6	—	16. , τὰς	τὰς	—	—	—	—	—	
70.	3. Ποταμου.	ἀντικνημιῷ	172.	17. μοίρας	μοίραι	—	—	—	—	—	
—	7, 8. col. B. Γ.	ε ς'' κζ	—	4. le mouvement moyen du soleil se fait	le lieu moyen du soleil se trouve	—	—	—	—	—	
71.	7, 8. col. 2. 3.	5 1/2 27	172.	6. , εκ	εκ	—	—	—	—	—	
76.	16. col. Γ.	N κδ γ''	175.	20. ιθ	ιη	—	—	—	—	—	
76.	καὶ δ	καὶ	—	19.	18	—	—	—	—	—	
77.	16. col. 3.	Α 24 2/3	178.	8. καὶ ΚΛ	καὶ ΛΘ	—	—	—	—	—	
80.	1, 2. col. Δ	δ	—	10. ἀποσάσεις,	ἀποσάσεις	—	—	—	—	—	
—	2.	β	179.	22. ἐκκέντρου	ἐκκεντρου	—	—	—	—	—	
—	3.	η γ'' μδ ς''	180.	24. πρὸς δ	πρὸς	—	—	—	—	—	
81.	3. col. 2.	8 1/2 44 1/2	—	13 d'en bas. δ τῷ	τῷ	—	—	—	—	—	
85.	4 d'en bas. δεξιῷ ἐμπροσθιῷ καὶ σφυρῷ	δεξιῷ καὶ ἐμπροσθιῷ σφυρῷ	184.	7. τὸ ΒΗ	τὸ Β	—	—	—	—	—	
86.	15. κείμενος ἄερι,	κείμενος αερι	—	17. Η καὶ,	Η,	—	—	—	—	—	
87.	pén. Cassiopée	Cassiepée (jours)	185.	5. ἡ μὲν ΒΓΗ	ἡ μὲν ὑπὸ ΒΓΗ	—	—	—	—	—	
89.	10. τῆς,	τῆς	—	24. γωνία,	γωνία	—	—	—	—	—	
—	5 d'en bas. πρύμνης,	πρῆμνης	189.	7, 8. Η	Ν	—	—	—	—	—	
91.	11. l'espace éthéré	l'air pur	—	16. contient	contient	—	—	—	—	—	
94.	10. δ ἄζηρ ἐπὶ	δ ἄζηρ ἀφέση καὶ ἐπὶ	190.	(fig.) la ligne ZN passe en G	en G	—	—	—	—	—	
—	7. προτιθέντες	προστιθέντες	195.	23. qui est	et	—	—	—	—	—	
95.	13. καὶ τοῦ	καὶ τὴν τοῦ	196.	6 d'en bas. μοιρῶν	μοίρας, ε	—	—	—	—	—	
—	9. de deux arcs	des deux arcs	—	10. faites par Théon	données par Théon	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	dern. ζ	ζ	—	—	—	—	—	
—	—	—	197.	1. τριτα	πεμπτα	—	—	—	—	—	
—	—	—	199.	11. παρθένου	αἰγοκέρω	—	—	—	—	—	
—	—	—	202.	24, 27, 30. μοίρας	μοίραις	—	—	—	—	—	
—	—	—	203.	10, 12. EZT	BZT	—	—	—	—	—	

<i>Au lieu de :</i>			<i>Lisez :</i>	<i>Au lieu de :</i>			<i>Lisez :</i>	<i>Au lieu de :</i>			<i>Lisez :</i>
263.	14.	τηρέσεως	τηρήσεως χρόνον	296.	1.	effacez τοῦ		328.	23.	ἡ δὲ ΓΘ	ἡ ΓΘ
<i>Ibid.</i>		de la nébuleuse	du petit nuage	308 et 309.	λ 30	α 1. (titre)		333.	6.	θ, νδ' μ'	θ νδ' μ'
267.	2.	χρόνον	χρόνου	311.	16.	εἰρημμένου	εἰρήμένου	335.	1.	AX	AZ
—	4	d'en bas. ρος	ρα (ἄξέρα)	—	9	d'en bas.		336.	8.	AX	AZ
268.	dern.	effacez la virgule.				διακεκριμένης	διευκεκρινημένης	—	8	d'en bas.	
269. (fig.)	concevez H à la	circonférence.		311. 6 et 7	d'en bas. déter-	minées, dé-	corrigées, cor-			προηγέσεως,	προηγέσεως
— 13 et 24.	2'	5'			minées, dé-	terminé	rigé	337.	10	d'en bas. τὸν ρκ	τὸν τῶν ρκ
—	25.	BD	BE					344.	12	d'en bas. ἐπ'	ἐπὶ
—	3	d'en bas. 135d	153d	313. 23, 24.	φαινομένου,	φερομένου,		346.	16.	περίγεια	περίγεια
— dern.	DZ est 53d	EZ est de 153d		315.	4.	τὸ αὐτοῦ	αὐτοῦ	—	27.	ἐκκειμένως αὐ-	ἐκκειμένως ἀπ'
270.	16.	39' λθ'	38' λη'	—	8	d'en bas.				τῶν	αὐτῶν
271.	2.	EB	ΘB			διελόντων	διελόντι	349.	11	d'en bas. ἐς ἡν	ἐς ἡν
—	18.	effacez γ''		316.	8.	συνθέντι,	ἀδιαίρετω	—	3	d'en bas. ια'	ιγ'
—	24.	τοῦ ΔΗ	τοῦ Δ ἡ			ΠΘ	ΠΚ	—	4	d'en bas. 11'	13'
275.	4.	de A	en A			PT	PK	350.	20.	πὶ	ἐπὶ
276.	10.	ZΘ	EΘ	—	2	d'en bas.		351.	2.	ἐς ἡν ε' λδ'	ἐς ἡν νε' λδ'
292.	4.	ρκγ	ρλγ			τοιοῦτον	τοιοῦτον λόγον	380.	5.	or	et
—	5.	123.	133	323. pagination.	223		323	—	13.	τοῦ ζωδιακοῦ ἡ	τοῦ ζωδιακοῦ, ἡ
—	15.	18	10	325.	16.	ἡ θέσιν	ἡν θέσιν			δὲ ABE	δὲ ABE
<i>Ibid.</i>		σκορπίωνος,	σκορπίωνος	327.	7.	70 $\frac{1}{2}$	70 $\frac{1}{2}$			par rapport à	par l'anomalie,
293.	25.	ΔΚ	ΔΚ	—	3	d'en bas. τοῦ	τῶν			l'anomalie ou	ou par la vî-
295.	18.	ἐκασον, περιέξει	ἐκασον περιέξει	—	5	d'en bas. l'hy-	la droite ZT			à la vitesse	tesse
—	24.	θεωρήματα	θεωρηματα			poténuse ZT		422. (titre)	φάσεις ἀφροδίτης	φάσεις καὶ κρύφεις	

La table raisonnée des matières pour ces deux volumes, se trouvera à la fin de ma traduction française des *Commentaires de Théon* sur l'astronomie de Ptolémée. Cette traduction paroîtra incessamment, et sera immédiatement suivie de celle de la *Géographie Mathématique* annoncée par cet auteur dans le premier volume de la présente édition.

NOTES

DE M. DELAMBRE.

LIVRE SEPTIÈME.

CHAP. I, pag. 2 (a). Hipparque n'a soupçonné que la seconde de ces vérités, l'autre devoit être établie longtemps avant lui.

Page 3 (c). Aujourd'hui on appelle *petit chien* la constellation entière. Le nom de *Procyon* signifie la brillante de cette constellation.

CH. II, page 10 (a). Autrefois les étoiles du bélier étoient dans le bélier, le signe du bélier est toujours le premier de l'écliptique; mais les étoiles qui le composoient sont avancées en longitude, ἐς τὰ ἐπόμενα. La distance à l'équinoxe augmente et paroît toujours plus grande avec le temps.

Ἐπόμενα signifie constamment les points qui passent plus tard au méridien; προήγουμενα, ceux qui passent avant.

Page 12 (b). On a pris la distance de la lune au soleil, une demi-heure après la distance de la lune à l'étoile; par le lieu du soleil calculé, et la distance observée, on a le lieu apparent de la lune pour l'instant de la première observation: on y ajoute le mouvement dans l'intervalle; on a donc le lieu de la lune pour la deuxième observation; on y joint la distance entre la lune et l'étoile; on a le lieu de l'étoile. Mais il faut tenir compte de la parallaxe; la lune étoit placée de manière que sa parallaxe la portoit contre l'ordre des signes, et diminueoit sa longitude. On tient compte du changement de parallaxe dans l'intervalle.

Κατὰ τὴν αὐτὴν θέσιν διόπτρευομένης, la lune observée, regardée dans la même position, c'est dire sans doute sur le même point du cercle de l'astrolabe; car en une demi-heure, elle avoit avancé vers l'occident, et par son mouvement propre vers l'orient.

Les anciens croyoient que les étoiles avançaient en longitude, et que les points équinoxiaux étoient fixes; les modernes disent que les étoiles sont fixes, mais que les équinoxes rétrogradent. Dans les deux suppositions, les longitudes comptées de l'équinoxe augmentent de la même quantité. Mais pourquoi les équinoxes rétrogradent, dit-on la précession des équinoxes? c'est que le point équinoxial rétrogradant, vient par là au-devant du soleil, ce qui abrège le temps de l'année et fait la différence de l'année tropique à l'année sidérale; les points équinoxiaux ont rétrogradé, mais le moment de l'équinoxe est arrivé plutôt; la précession se rapporte au temps, et quand on parle de la longitude on dit la rétrocession des points équinoxiaux: c'est une contradiction apparente qui n'a aucun inconvénient quand on a bien compris les premières définitions.

CH. III, page 19 (j). Il étoit (*Arcturus*) à 29^d 50' après le solstice; il a été ensuite à 32^d. L'épi étoit en deçà à 8^d de l'équinoxe, sa distance s'est réduite à 6^d; elle a donc avancée de 2^d.

Page 22 (u). Ptolémée ne faisoit de distinction du temps moyen au vrai que pour la lune; en conséquence, il faut modifier ce que j'ai dit ci-dessus trop généralement, que les Grecs ne se servoient pas du temps moyen quoiqu'ils le connussent très-bien.

LIVRE HUITIÈME.

(Page 52, 4^e ligne d'en-bas).

Τῶν ἐπομένων τῇ δεξιᾷ χειρὶ τοῦ ἐπομένου διδύμου τῶν τριῶν ἐπ' εὐθείας ὁ βορείος....	Διδ.	κη γ''	N α γ''.
Ο μέσος αὐτῶν.....	Διδ.	κς γ''	N γ γ''.
Ο νότιος αὐτῶν καὶ πρὸς τῷ πῆχει τῆς χειρὸς.....	Διδ.	κς	N δ ς''.

II.

a

NOTES.

Les trois étoiles paraissent l, g, f ; l est la boréale, g celle du milieu en longit. et en latit., mais la longitude de l est fautive.

$2^d \ 28' \ 20'' \quad 1^d \ 20' \quad \text{Austral.}$
Précession... $22 \ 38$

$3 \ 20 \ 58$

Suivant Flamstead... $3 \ 22 \ 44 \quad 0 \ 55.$ La latit. a diminué par la diminution d'obliquité.

Il y a 2 degrés ou $1^\circ \ 46'$ d'erreur.

Mil..... $2 \ 26 \ 20 \quad 3 \ 20 \quad A.$
 $22 \ 38$

$3 \ 18 \ 58$

$g...$ $3 \ 20 \ 46 \quad 2 \ 40 \quad A.$

Erreur... $0 \ 1 \ 56$

Troisième..... $2 \ 26 \ 0 \quad 4 \ 30 \quad A.$
 $22 \ 38$

$3 \ 18 \ 38$

$f...$ $3 \ 19 \ 20 \quad 3 \ 47 \quad A.$

42

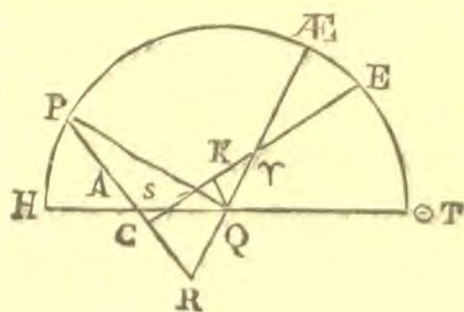
Page 58. M. La Grange pensait que le mot *balance* pouvait être affecté au signe du zodiaque, et le mot *serres*, à la constellation; mais je n'ai rien trouvé qui confirmât cette idée qu'il m'avait prié d'examiner.

CH. II, page 84. Aratus en fait un des grands cercles de la sphère.

CH. IV, page 98 (a). Il y a occultation pour nous quand le disque d'une planète se place à nos yeux ou devant une étoile; pour les anciens il y avoit occultation quand une étoile étoit assez près du soleil, de la lune, et des grosses planètes, pour ne pouvoir plus se distinguer, et quand elle se perdoit dans la lumière qui environne la planète.

CH. V, page 104. Si une étoile culmine avec le soleil, elle a la même ascension droite que le soleil. La latitude et la longitude de l'étoile étant connue, on en déduira son ascension droite et sa déclinaison; l'ascension droite sera celle du soleil au jour où la culmination simultanée des deux astres aura lieu. L'ascension droite de $\odot$, connue par celle de l'étoile, on aura la longitude du soleil, et par conséquent, le jour où ce phénomène arrive et le méridien sous lequel il aura lieu; la déclinaison de l'étoile comparée à celle du soleil donnera la différence de hauteur à la culmination.

Ptolémée fait l'équivalent de ce calcul, mais d'une manière plus longue, par les méthodes exposées dans les premiers livres.



CH. VI, page 109 (a). Pour les levers simultanés, soit PÆT le méridien; P le pôle, Æ l'équateur, EC l'écliptique; A l'étoile qui se lève en même temps que le soleil.

Nous connaissons la hauteur du pôle PH, PA complément de déclinaison de l'étoile.

$$\cos. PA = \cos. PH \cos. AH, \text{ d'où } \cos. AH = \frac{\sin. \text{ déclinaison}}{\cos. \text{ haut. du pôle}} = \sin. QA, \text{ tang. QA, } \cos. Q = \text{tang. QR}$$

$$\text{ou } \cos. AR \cos. QR = \cos. QA = \sin. AH, \text{ et } \cos. QR = \frac{\cos. QA}{\cos. \text{ déclinaison}}.$$

QR retranché de l'ascension droite, donne l'ascension droite du point Q de l'équateur qui est à l'horizon. Dans le triangle QVS, nous avons VQ, Q et V; nous aurons VS, longitude du soleil.

Nous aurons donc le jour où le soleil se levera avec l'étoile donnée.

Quatre analogies résolvent le problème. Les mêmes analogies serviroient pour trouver le point de l'écliptique, qui, à une hauteur du pôle donnée, se couchera avec une étoile donnée.

Les grecs qui ne connoissoient pas les tangentes étoient obligés de prendre un chemin plus long.

Ils pouvaient trouver $\sin. QA = \frac{\sin. déclinaison}{\cos. hauteur du pôle}$

$$\text{et } \cos. QR = \frac{\cos. QA}{\cos. déclinaison}$$

Dans les triangles VQS, en abaissant l'arc perpendiculaire Qz, on auroit $\sin. QV \sin V = \sin. Qz$ puis, $\cos. Vz = \frac{\cos. VQ}{\cos. Qz}$.

$$\text{Et } \sin. VQz = \frac{\sin. VQ}{\sin. VQ}$$

On connoît VQS = 180 - (90 - L) = 90 + L

$$SQz = 90 + L - VQS$$

$$\text{Tang. zS} = \frac{\sin. zS}{\cos. zS} = \sin. Qz \text{ tang. } SQz = \frac{\sin. Qz, \sin. SQz}{\cos. SQz}$$

$$\frac{\sin.^2 zS}{1 - \sin.^2 zS} = \frac{\sin.^2 Qz \sin.^2 SQz}{\cos.^2 SQz} = M^2$$

$$\sin.^2 zS = M^2 - M^2 \sin.^2 zS$$

$$\sin.^2 zS + M^2 \sin.^2 zS = M^2$$

$$\sin.^2 zS = \left(\frac{M^2}{1 + M^2} \right) = \frac{\sin.^2 Qz \sin.^2 SQz}{\cos.^2 SQz}$$

$$\begin{aligned} & 1 + \frac{\sin.^2 Qz \sin.^2 SQz}{\cos.^2 SQz} \\ &= \frac{\sin.^2 Qz \sin.^2 SQz}{\cos.^2 SQz - \sin.^2 Qz \sin.^2 SQz} \\ &= \frac{\sin.^2 Qz \sin.^2 SQz}{\cos.^2 SQz + \sin.^2 SQz - \sin.^2 SQz \cos.^2 Qz} \\ &= \frac{\sin.^2 Qz \sin.^2 SQz}{1 - \sin.^2 SQz \cos.^2 Qz} \end{aligned}$$

En substituant dans toutes les équations les cordes des angles ou arcs doubles, aux sinus des arcs ou angles simples, on auroit donc par les tables de Ptolémée la solution du problème; elle seroit longue, mais ils l'abrégeroient un peu par l'usage des tables subsidiaires des différences d'ascensions droites pour les climats.

Au reste, ces problèmes ne sont d'aucun usage; il n'en est pas de même de ceux du chapitre suivant, du moins pour les anciens, car pour nous ils sont encore fort inutiles.

Page 113. Si vous calculez les distances de la lune au soleil par les hypothèses ci-dessus de l'excentrique de l'épicycle et de sa nutation, vous trouverez les calculs fort bien d'accord avec la théorie, mais si vous voulez de même calculer les apparitions et les disparitions et rechercher les effets de l'état de l'atmosphère, vous ne trouverez rien de régulier ni de constant, comme si la cause n'avoit pas toujours tout son effet, et que cet effet fût altéré ou troublé par d'autres causes incidentes. Les étoiles, même les plus brillantes, ne présentent pas plus d'uniformité que les autres.

LIVRE NEUVIÈME.

CH. III, page 121. Ainsi, anomalie est ce que nous appelons l'argument d'une inégalité.

LIVRE DIXIÈME.

CH. II, page 195 (c). Développement du calcul de Ptolémée.

	$4^d 28' 0''$
$\frac{1}{2}$	30.
$\frac{1}{3}$	20.
$\frac{1}{12}$	5.
Longitude de l'étoile	<u>4 28 55.</u>
Diamètre de la pléiade	<u>1 30.</u>
	5 0 25.
Diamètre de Vénus	<u>— 5.</u>
Longitude de Vénus	5 0 20.
Ptolémée dit	5 0 20.
Il donnoit donc 5' au diamètre de Vénus.	
	$4 28 30.$
$\frac{1}{3}$	20.
$\frac{1}{12}$	5.
$4^d 28' \frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{12}$	<u>4 28 55.</u>

(d) *Extrait des Notes de M. Halma.*

M. Delambre demande si les manuscrits disent $\beta' \epsilon'$ ou $\beta' \epsilon''$? Il y a ici variation non seulement dans les nombres, mais encore dans les noms, car les uns disent $\pi\alpha\rho\beta\epsilon\nu\sigma\upsilon \mu\omicron\iota\rho. \beta' \epsilon''$, et les autres $\alpha\lambda\gamma\omicron\kappa\epsilon\rho\omega \mu\omicron\iota\rho. \beta' \epsilon'$. C'est ce dernier qu'il faut, car Balance $12^d 8' +$ Scorpion $30^\circ +$ Sagittaire $30^\circ +$ Capricorne $2^\circ 4' = \left(\frac{74^\circ 12'}{2}\right) = 37^\circ 6' - 12^\circ 8' = 24^\circ 58'$ du Scorpion ou environ 25° , comme dit Ptolémée.

CH. III, page 199 (a).

Suite des Notes de M. Delambre.

Digression	$- 1^d 13' 35''$	
$\odot$	10 25 30.	
	$+ 1 18 3.$	et non $48^d \frac{1}{3}$
$\odot$	<u>0 13 33.</u>	$\kappa\rho\iota\omicron\upsilon 13 \frac{1}{4}.$
$\odot$	9 11 55.	$\alpha\lambda\gamma\omicron\kappa\epsilon\rho. 11^d 55'.$
$\odot$ moyen	10 25 30.	
Digression	<u>1 18 3.</u>	
Lieu de Vénus	0 13 33.	
Ptolémée dit	$13 \frac{1}{2} \gamma.$	
La digression étoit donc $48^d 3'$, et non $48^d \frac{1}{3} = 48^d 20'.$		
Dans l'autre observation, $\odot$ moyen	10 25 30''	
Digression	<u>1 13 35.</u>	
Lieu de Vénus	9 11. 55.	

CHAP. IV, page 202 (a). C'est-à-dire, en langage moderne que le point culminant de l'écliptique déterminé par l'astrolabe, étoit $5^d 2^\circ$. La longitude vraie de la lune étoit $7^d 5^d 45'$; la longitude

apparente étoit $7^d 6^d 45'$, voilà donc une parallaxe d'un degré en longitude. La latitude vraie étoit de $5^d 0'$ boréale; la latitude apparente étoit de $4^d 40'$; la parallaxe de latitude étoit donc de $20'$; la parallaxe de hauteur étoit donc de $63' 15''$. C'est déjà plus que la plus grande parallaxe, et la lune avoit cependant $47^d \frac{1}{2}$ d'anomalie. Ces parallaxes sont donc trop fortes.

CH. VI, page 212 et suiv. Si l'astre paroît en H sur la ligne EBH, on aura

Dist. appar. de la planète au pér. ou $GEH = GZB + EBZ = GZB + TBH = p + (S - p) = S$.

$=$ Dist. m. Pl. au pér. $+$ (dist. m. $\odot$ au p. — dist. m. pl. au p.)

$=$ Distance moyenne du soleil au périégée.

Ainsi la planète sera vue sur une ligne qui fait avec celle de l'apogée un angle égal à la longitude moy. du soleil. C'est ce que Ptolémée nomme *conjonction*. Mais le soleil moyen n'est pas véritablement sur cette ligne. Le centre des moyens mouvemens n'est ni le point E, ni le point L, ni le point D.

Si la planète est en K sur la droite EKH, on aura

Dist. apparente au périégée $= GEK = GEB = GZB + ZBE = GZB + LBK = GZB + TBH$.

$=$ Dist. m. plan. au périégée $+$ dist. m. $\odot$ au périégée — dist. m. pl. au pér.

$=$ Dist. moyenne, soleil au périégée.

L'angle est le même que dans le premier cas, mais le lieu fictif du soleil H, et le lieu K de la planète, sont diamétralement opposés. C'est l'opposition, la planète est acronycte.

Ajoutez 180^d à tous les termes, et vous changerez les distances au périégée en distances à l'apogée.

Cette démonstration est adaptée à la figure de la page 213. Il eût été plus naturel de placer le centre de l'épicycle dans le premier quart de l'excentrique, au lieu que Ptolémée le place dans le dernier, mais le changement est facile, il suffit de supposer que le centre de l'épicycle se meut de A en B. Soit donc $AZB = p$ = distance moyenne de la planète à l'apogée de l'excentrique. Le lieu de la planète sur son épicycle est toujours (dist. m. $\odot$ à l'apogée — dist. m. pl. à l'apogée $= (S - p)$). On suppose qu'à l'origine des mouvemens, les deux apogées coïncidoient, et que le soleil et la planète étoient en conjonction à l'apogée; que le mouvement du centre de l'épicycle est le mouvement moyen propre de la planète; et que le mouvement sur l'épicycle est égal au mouvement relatif ou à l'excès du mouvement du soleil sur celui de la planète supérieure.

Si la planète est en H; $AEB =$ dist. app. pl. à l'apogée $= AZB - ZBE = AZB - LBK = p - (360^d - S + p) = S$.

Si la planète est en K; $AEB = AZB - ZBE = AZB - LBK = AZB - (180^d - TBK) = AZB + TBK - 180^d$.

$= p + \odot - p - 180^d = \odot - 180^d$.

La planète est donc à 180^d du soleil ou en opposition, ce qui signifie seulement que la distance angulaire vraie de la planète à son apogée est égal à la distance où le soleil se trouveroit de ce même apogée s'il eût tourné d'un mouvement uniforme autour du point E, après s'être rencontré avec la planète sur la ligne EA de l'apogée.

La démonstration est donc complète. Elle va éclaircir plusieurs passages obscurs de Ptolémée. Il nous dit, p. 211, que le soleil sera toujours en H, ce qui doit s'entendre d'un soleil fictif, car E n'est pas le centre des moyens mouvemens du soleil, EZ n'est pas son excentricité, Z n'est pas le centre de son excentrique.

L'angle B est celui du mouvement moyen de la planète sur son épicycle, c'est ce qu'on exprime encore par la formule anomalie moyenne $= S - p$; l'angle $Z = p$ est le moyen mouvement de la planète, et l'équation est toujours vraie quand on fait croître indéfiniment S et p depuis zéro jusqu'à une circonférence entière ou plusieurs circonférences, mais Ptolémée, employant toujours l'angle moindre que de 180^d , est obligé de le faire tantôt additif et tantôt soustractif, ce qui complique inutilement l'explication.

Il ajoute qu'en général une ligne EX menée par le centre de la terre parallèlement au rayon vertical de la planète sur son épicycle, *représentera* toujours le lieu du soleil moyen. En effet, à cause du parallélisme, on aura $HEX = HBN = HBT + TBN = ZBE + TBN = AZB - AEB + (S - p)$

$= p - AEB + S - p = S - AEB$;

d'où $HEX + AEB = AEX = S$.

L'angle AEX est toujours égal à la distance moyenne du soleil à l'apogée de la planète.

CH. VI, page 218.

$$\begin{aligned} B\Delta\Gamma &= 93^d 44'. \\ E\Delta H &= 86 16. \\ \Delta EH &= 3 44. \end{aligned}$$

Prenons ΔE pour rayon, nous aurons EH en parties de ΔE .

$$\begin{aligned} EH = \Delta E \sin. \Delta &= \sin. 86^d 16' = 0.9978759 \times 120. \\ &= 119^d 44' 35''. \end{aligned}$$

Ptolémée dit 119 45.

$$\begin{aligned} \text{Mais l'arc } B\Gamma &= 95 28. \\ \text{Donc } BE\Gamma &= 47 44. \\ \Delta EH &= 3 44. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BEH &= 44 0. \\ BH = EH \tan. BEH &= \sin. 86 16 \tan. 44^d. \end{aligned}$$

$$EB = EH \sec. BEH = \frac{\sin. 86 16 \times 120^d}{\cos. 44^d} = 166 27 56.$$

Ptolémée dit 166 29.

$$A\Delta\Gamma = 161 34.$$

$$\begin{aligned} A\Delta E &= 18 26. \quad EZ = \sin. 18^d 26' \times 120' = 37^d 56' 39''. \\ \text{Ptolémée dit } 37 57. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{L'arc } AB\Gamma &= 177 12. \quad \text{Donc } 88 36 = AE\Gamma. \\ 71 32 &= \Delta EZ. \end{aligned}$$

$$\text{Corde } AE = 2 \sin. 1 24. \quad 17 2 = AEZ.$$

$$EZ = \sin. 18 26.$$

$$AZ = EZ \tan. AEZ = \sin. 18 26 \tan. 17^d 2'.$$

$$\text{Ou } AE = EZ \sin. AEZ = \frac{\sin. 18 26}{\cos. 17 2} = 39^d 41' 6''.$$

Ptolémée dit 39 42.

Page 218 et 219.

$$\text{Sans doubler les angles nous aurions } BDG = 93^d 44'$$

$$\text{Angle de suite. } EDH = 86 16.$$

$$DEH = 3 44.$$

Prenons DE pour rayon, $EH = DE \sin. EDH = \sin. 86 16 \times 120^d$.

$$= 0.9978759 \times 120^d.$$

$$= 119^d 44' 35''.$$

Ptolémée dit 119 45.

$$\text{Mais l'arc } BG = 95 28.$$

$$\text{Donc } BEG = 47 44.$$

$$DEH = 3 44.$$

$$BEH = 44 0.$$

$$EB = EH \sec. BEH = \frac{\sin. 86 16 \times 120^d}{\cos. 44^d} = 166 27 56.$$

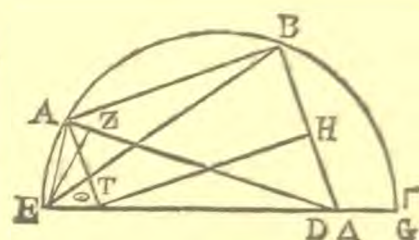
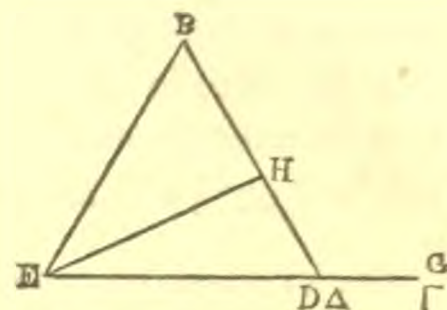
Ptolémée dit 166 29.

$$ADG = 161 34.$$

$$ADE = 18 26. \quad EZ = DE \sin. ADE.$$

$$EZ = \sin. 18 26 \times 120^d = 37 56 39.$$

Ptolémée dit 37 57.



NOTES.

7

$$ABG = 177^d 12' \text{ Donc } AEG = 88^d 36'.$$

$$DEZ = 71 \ 34.$$

$$AEZ = 17 \ 2.$$

$$AZ = EZ \text{ tang. } AEZ; AE = EZ \text{ sec. } AEZ = \frac{\sin. 18 \ 26}{\cos. 17 \ 2} \times 120^d = 39 \ 41 \ 6''.$$

Ptolémée dit 39 42.

Il néglige partout les secondes, il n'est pas étonnant qu'il commette des erreurs de 1'.

$$AT = AE \sin. 40 \ 52 = 25 \ 57 \ 55.$$

Ptolémée dit 25 58.

$$ET = 30 \ 0 \ 40''.$$

(Ptolémée dit.... 30 2).

$$EB = 166 \ 27 \ 56.$$

$$BT = 136 \ 27 \ 16.$$

Ptolémée dit.... 166 27.

$$\text{Arc } AB = 81 \ 44. \quad AT = AE \sin. 40 \ 52.$$

$$AEB = 40 \ 52. \quad ET = AE \cos. 40 \ 52.$$

On voit comment on trouve BT.

$$\text{Corde } AB = \frac{EB - ET}{\cos. ABE} = \frac{BT}{\cos. \frac{1}{2} AE}.$$

Mais d'ailleurs, corde AB = 2 sin. : arc AB = 2 sin. 40^d 52'.

Nous aurons donc deux valeurs de AB; celle-ci en parties du rayon, l'autre en parties de DE en égalant ces deux valeurs, nous serons conduits à trouver le rapport de ces deux rayons; nous trouverons

$$\text{ainsi } \frac{67^d 49' 52''}{120 \ 0 \ 0}; \text{ Ptolémée trouve } \frac{67^d 50'}{120 \ 0}.$$

$$AB = 81^d 44'.$$

$$AEB = 40 \ 52.$$

$$AT = AE \sin. 40^d 52' = \left(\frac{\sin. 18^d 26'}{\cos. 17 \ 2.} \right) \sin. 40^d 52'$$

$$ET = \left(\frac{\sin. 18 \ 26.}{\cos. 17 \ 2.} \right) \cos. 40 \ 52.$$

$$EB = \frac{\sin. 86 \ 16.}{\cos. 44^d} = 166 \ 27 \ 56''.$$

On aura donc BT

$$AT = AE \sin. 40^d 52' = 25^d 57' 55''$$

Ptolémée..... 25 58.

$$ET = 30 \ 0 \ 40.$$

Ptolémée..... 30 2 0.

et... 166 29.

$$EB = 166 \ 27 \ 56.$$

$$BT = 136 \ 27 \ 16.$$

Ptolémée..... 136 27.

$$\text{Tang. } ABE = \frac{AT}{BT} = \text{tang. } 10 \ 46 \ 27.$$

$$AE = 21 \ 32 \ 54.$$

$$\text{Arc } ABG = 177 \ 12.$$

$$GBAE = 198 \ 44 \ 54.$$

$$GXE = 161 \ 15 \ 6.$$

$$\text{Corde } GE = 2 \sin. 80 \ 37 \ 33 = 118 \ 23 \ 49.$$

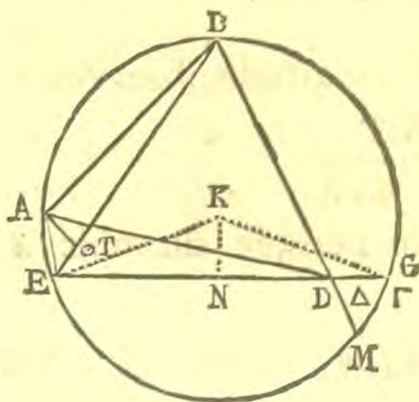
$\overline{AB}^2 = \overline{BT}^2 + \overline{AT}^2$, on aura donc AB.

Nous ferions $AB = \frac{(EB - E\Theta)}{\cos. ABE} = \frac{EB - E\Theta}{\cos. \frac{1}{2} AE}$

$AB = 2 \sin. : \text{arc } AB.$

Nous aurons donc AB, exprimé en parties de deux grandeurs différentes; en égalant ces valeurs nous aurons le rapport des deux grandeurs qui expriment AB ou $\frac{20^d 49' 52''}{120 \quad 0 \quad 0.}$

Ptolémée trouve $\frac{67 \quad 50.}{120 \quad 0.}$



Page 221. (f). Pour mieux comprendre la méthode de Ptolémée, il est à propos de la réduire aux règles de notre trigonométrie. Pour cela, des trois perpendiculaires je ne conserve que AT sur BE; AB, BF sont les mouvements moyens dans l'intervalle des observations; AΔB, BΔΓ sont les mouvements vrais. L'erreur de la première supposition, c'est qu'il faudroit réduire les moyens mouvements au centre de la terre ou du zodiaque.

Nous connoissons BΔΓ, mouvement vrai, nous aurons donc BΔE.

Nous connoissons ΓΔA, mouvement vrai, nous aurons donc AΔE.

$AE\Delta = \frac{1}{2} \text{arc } AB\Gamma = \frac{1}{2} \text{ somme des mouvements moyens.}$

Nous aurons donc AEΔ, AΔE, et par conséquent ΔAE.

Alors $\sin. \Delta AE : \Delta E :: \sin. A\Delta E = AE = \frac{\Delta E \sin. A\Delta E}{\sin. \Delta AE}.$

Nous avons BΔE, BEΔ, et par conséquent ΔBE.

$\sin. \Delta BE : \Delta E :: \sin. B\Delta E : BE = \frac{\Delta E \sin. B\Delta E}{\sin. B\Delta E}.$

$Tang. ABE = \frac{AE \sin. AEB}{BE - AE \cos. AEB}$ et $AEB = \frac{1}{2} \text{ arc } AB$; avec ABE et AEB, nous aurons BAE.

$\sin. BAE : BE :: \sin. AEB : AB = \frac{BE \sin. AEB}{\sin. BAE}.$

Mais d'autre part, $AB = 2 \sin. \frac{1}{2} \text{ arc } AB.$

De la 1^{re} analogie se tire $\frac{AE}{\Delta E} = \frac{\sin. A\Delta E}{\sin. \Delta AE}.$

De la 2^{de} $\frac{BE}{\Delta E} = \frac{\sin. B\Delta E}{\sin. \Delta BE}.$

Je divise haut et bas par ΔE, la formule de la tangente, et j'ai

$Tang. ABE = \frac{\left(\frac{AE}{\Delta E}\right) \sin. AEB}{\left(\frac{BE}{\Delta E}\right) - \left(\frac{AE}{\Delta E}\right) \cos. AEB}$ où tout est connu.

$$\frac{AB}{\Delta E} = \left(\frac{BE}{\Delta E} \right) - \frac{\sin. AEB}{\sin. BAE} = 2 \sin. \frac{1}{2} \text{ arc } AB, \text{ d'où } \Delta E = \frac{AB}{2 \sin. \frac{1}{2} \text{ arc } AB}$$

$$\text{Et } BE = \frac{\sin. AEB}{\sin. BAE \cdot 2 \sin. \frac{1}{2} \text{ arc } AB}$$

Nous connoissons donc ΔE .

A présent $\Gamma BA + 2 ABE = \Gamma BAE$.

Si ΓBAE n'est pas de 180^d justes, c'est que ΓE ne sera pas un diamètre. Si $\Gamma BAE > 180^d$, le centre sera au-dessus de ΓE ; si $\Gamma BAE < 180^d$, le centre sera au-dessous. Soit le centre en K , nous aurons

$$KN = \sin. \left(\frac{\Gamma BAE - 180^d}{2} \right) = \sin. \left(\frac{\Gamma BAE}{2} - 90^d \right); NE = \Gamma N = \cos. \left(\frac{\Gamma BAE}{2} - 90^d \right)$$

$$\Delta E - NE = \Delta N; \text{tang. } K\Delta N = \frac{KN}{\Delta N} = \text{tang. } \Gamma\Delta M.$$

$\Gamma\Delta M$ sera la distance du périée à la 3^e longitude observée Γ .

$$\Delta K = \text{excentricité} = \frac{\Delta N}{\cos. K\Delta N} = \frac{KN}{\sin. K\Delta N}.$$

On aura donc l'excentricité et le lieu du périée, du moins à peu près, car le procédé n'est qu'approximatif.

CH. VII, page 222. $ANE = TEN - TAN$, $1 : \sin. T :: TD = DN : \sin. TAD = DN \sin. EDX = ETX - TAD$.

Dans le triangle TEN nous avons l'angle $T = 36^d 31'$, $TE = 1$ ou 120^d . Nous avons TN .

$$\text{Tang. } TNE = \frac{\sin. T}{TN + \cos. T} = \frac{\left(\frac{\sin. T}{TN} \right)}{1 + \frac{\cos. T}{TN}} TEN = ETX - TNE.$$

Dans les triangles TDA , $DA = 1$, nous avons $DT = \frac{1}{2} TN \sin. T : DA = 1 :: \sin. TAD : TD = \frac{1}{2} TN \sin. TAD = \frac{1}{2} TN \sin. T$.

Dans DAN nous avons $DA = 1$. L'angle D et DN ; $\text{tang. } DHA = \frac{\sin. D}{\frac{1}{2} NT + \cos. T}$.

$DNE - DNA$ est l'erreur ANE .

Page 223. Voici tout le calcul suivant mes formules.

J'ai trouvé $\Theta\Delta$ 0.10863		log. 9.03597.
$\sin. \Theta = 36^d 22' 10''$		9.77305.
$\sin. \Theta\Delta\Delta = 3 \ 41' 37$		8.80902.
$\Theta = 36 \ 22 \ 10$ je néglige les		
		unités de 2 ^{des}
$\Theta\Delta\Delta = 32 \ 40 \ 30$		sin. 9.73229.
Log. cos. $\Theta\Delta\Delta \dots$	9.92518	C. 0.95037
$\cos. \Theta\Delta\Delta = 0.84174$		tang. $\Delta NA = 29^d 36'$
$\Theta\Delta = 10863$		9.75440.
$\Theta\Delta + \cos. \Theta\Delta\Delta = 0.95037$		
Ci-dessus $\sin. \Theta \dots \dots \dots$		9.77305.
Log. cos. $\Theta \dots$	9.90591	C. 1.02248
$\cos. \Theta \dots 0.80521$		tang. $\Theta NE = 30^d 6' 40''$
$\Theta N = 0.21727$		$\Delta NA = 29 \ 35 \ 0$
$\Theta N + \cos. \Theta = 1.02248$		0 30 40 = ANE.
Ptolémée 0 32.		

CH. VII, page 227. C'est donc par de fausses positions ou des rectifications successives qu'on arrive à la solution exacte.

CH. VIII, page 234. On a $BZG = 42^d 49'$.

$$\sin. BZG : DB :: \sin. ZBD : ZD$$

$$\sin. ZBD = \frac{ZD \sin. BZG}{DB} = ZD \sin. BZG$$

$$BDG = BZG + ZBD.$$

$$ZB = \frac{BD \sin. BDG}{\sin. DZB} = \frac{\sin. BDG}{\sin. DBZ}$$

$$\text{Tang. ZBE} = \frac{ZE \sin. Z}{BZ - ZE \cos. Z} \quad ZBE - ZBE = DBE.$$

$$ZED - ZEN = NEB.$$

$$\text{BE} \quad \frac{BZ - ZE \cos. Z}{\cos. ZBE} = \frac{BN = BE \sin. NEB.}{\sin. (NBE + NED)}, \text{ rayonn de l'épicycle.}$$

Page 235.

Moitiés.

$$GZB = 85^d 38' \quad 42^d 49'.$$

$$ZBE = 16 \ 44 \quad 8 \ 22.$$

$$GEB = 102 \ 22 \quad 51 \ 11.$$

$$\text{Ci-dessus par l'observation... GDN} = 107 \ 48 \quad 53 \ 54.$$

$$BEN = 5 \ 26 \quad 2 \ 43.$$

GEB est de $102^d 22'$ (car il est égal à GZB de $85^d 38'$ et à ZBE de $16^d 44'$), mais l'observation a donné pour la distance de l'astre au périégée, ou GDN de $107^d 48'$. (Voyez pag. 84) la différence des angles $107^d 48'$, et $102^d 22'$ et $5^d 26'$ c'est la valeur de l'angle BEN.

Je suppose qu'il faut dire :

$$GEB = 102^3 22'.$$

$$GEX = 107 \ 48.$$

$$\text{Le reste..... BEX} = 5 \ 26.$$

Page 236.

$$KBN = 7^d 14'$$

$$ZBT = 8 \ 22 \text{ de } 360 \text{ à la circonférence.}$$

$$\text{et } 16 \ 44 \text{ de } 720 \text{ à la circonférence.}$$

$$NBE = 1 \ 8.$$

$$NEB = 2 \ 43.$$

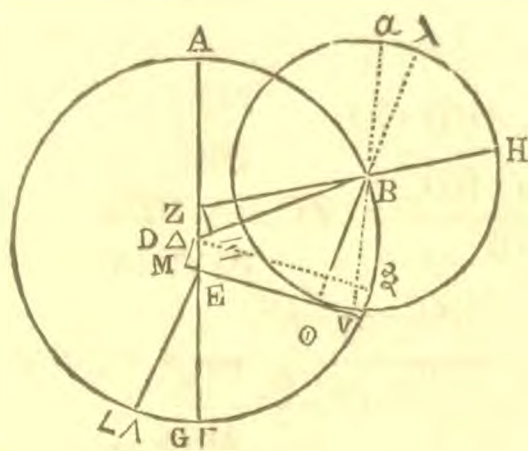
$$XNB = 3 \ 51 \text{ de } 360.$$

$$\text{ou } 7 \ 42 \text{ de } 720.$$

NOTES.

11

Ch. IX, page 236. Type du calcul du chapitre IX du livre X.



$$\odot \text{ moyen} = 9^s \ 23^d \ 54'$$

$$\text{Apogée } \odot = 3 \ 21 \ 25$$

$$\odot - \text{apogée } \odot = 6 \ 2 \ 29$$

$$\odot - \text{périgée } \odot = \Gamma E \Lambda = 0 \ 2 \ 29$$

$$B\Theta = \frac{39^d \ 30'}{60} = \frac{3.95}{6} = 0.6583333$$

$$\beta \ m, \ 7^s \ 6^d \ 20'$$

$$\text{Précession} = 4 \ 5$$

$$\text{Apogée } \odot = 7 \ 2 \ 15$$

$$\text{Apogée } \odot = 3 \ 21 \ 25$$

$$AEO = 3 \ 10 \ 50$$

$$\Gamma E \Theta = 2 \ 19 \ 10 = \Delta E M$$

$$\Gamma E \Lambda = 2 \ 29$$

$$B\Theta E = \Theta E \Lambda = 2 \ 21 \ 39$$

$$B\Xi = BN - \Delta M = B\Xi = \sin. B\Delta \Xi = 1 \ 3 \ 35$$

$$\Xi \Delta M = 3 \ 0 \ 0$$

$$B\Delta M = 4 \ 3 \ 35$$

$$E\Delta M = 10 \ 50$$

$$B\Delta E = 3 \ 22 \ 45$$

$$AEO = \Delta ME + E\Delta M$$

$$= 3^s + E\Delta M$$

$$E\Delta M = AEO - 3^s = 3^s \ 10^d \ 50' \ 3''$$

$$B\Delta A = 2 \ 7 \ 15$$

$$ZB\Delta = 5 \ 28 \ 47''$$

$$\alpha BH = AZB = 2 \ 12 \ 43 \ 47$$

$$\alpha \lambda = \Gamma E \Lambda = 2 \ 29$$

$$\lambda BH = 2 \ 10 \ 14 \ 47$$

$$HB\Theta = 3 \ 19 \ 45 \ 13$$

$$\odot - \text{apogée } \odot = 6 \ 2 \ 29$$

$$AZB = 2 \ 12 \ 44$$

$$B\Theta H = 3 \ 19 \ 45$$

$$\text{Ptolémée} = 3 \ 19 \ 42.$$

Formules $BN = B\Theta \sin. \Theta E \Lambda = \text{rayon épicycle } \sin. (\odot \text{ moyen} - \text{lieu observé de } \odot).$

$\Delta M = \Delta E \sin. \Delta E M = \text{excentricité } \sin. (\text{lieu de Mars} - \text{apogée})$

$B\Xi = (BN - \Delta M) = \sin. B\Delta \Xi.$

$B\Delta E = 90^d + B\Delta \Xi - E\Delta M.$

$B\Delta A = 180^d - 90^d - B\Delta \Xi + E\Delta M = 90^d + E\Delta M - B\Delta \Xi.$

$Tang. ZB\Delta = \frac{E \sin. B\Delta A}{1 - E \cos. B\Delta A}$

$AZB = B\Delta A + ZB\Delta.$

$HB\Theta = 180^d - AZB + \Gamma E \Lambda.$

Ou apogée $= (\odot \text{ moyen} - \text{apogée}) - AZB.$

$$\text{Apogée de Mars} = 3^s \ 25^d \ 30'.$$

$$\text{Précession} = 4 \ 5.$$

$$\text{Apogée de } \odot = 3 \ 21 \ 25.$$

$$BN = B\Theta \sin. B\Theta E \quad B\Theta = 9.81845.$$

$$\sin. B\Theta E = 9.99537.$$

$$BN = 0.65136 \quad 9.81382.$$

$$\Delta E = 0.1 \quad 9.00000.$$

$$\sin. \Delta E M = 9.99219.$$

$$\Delta M = 0.09822 \quad 8.99216.$$

$$B\Xi = 0.55314 \quad 9.74284.$$

$$\Delta Z = 0.1 \quad 9.00000.$$

$$\cos. B\Delta A = 9.58739.$$

$$\Delta K = 0.03867 \quad 8.58739.$$

$$BK = 0.96133 \quad 9.00000.$$

$$\sin. B\Delta A = 9.96483.$$

$$ZK = 8.96483.$$

$$C. BK = 0.01713.$$

$$\text{tang. } ZB\Delta = 5^d \ 28' \ 47'' \quad 8.98196.$$

NOTES.

$$\begin{aligned}
 \text{Sin. ZBD} &= 0.1 \sin. 42^d 49' = \sin. 3^d 53' 50''. \\
 \text{BZD} &= 42 \ 49. \\
 \text{BDG} &= 46 \ 42 \ 50. \\
 \text{DBE} &= 4 \ 28 \ 7. \\
 \text{BEG} &= 51 \ 10 \ 57. \\
 \text{Tang. DBE} &= \frac{0.1 \sin. 46 \ 42 \ 50''}{1 - 0.1 \cos. 46 \ 42 \ 50} = \text{tang. } 4 \ 28 \ 7. \\
 \text{ZBD} &= 3 \ 53 \ 50. \\
 \text{ZBE} &= 8 \ 21 \ 57. \\
 \text{KBN} &= 7 \ 14. \\
 \text{NBE} &= 1 \ 7 \ 57. \\
 \text{NEB} &= 2 \ 43 \ 3. \\
 \text{DNE} &= 3 \ 51 \ 0.
 \end{aligned}$$

$$\text{BN} = \frac{\sin. \text{BDG} \sin. \text{NEB}}{\sin. \text{BEG} \sin. \text{DNE}} = 0.65970.$$

Ou multiplié par 60^d il vaudra 39 34 55.

Ptolémée dit 39 30 à peu près.

Ce calcul est beaucoup plus simple et laisse mieux voir sa méthode. Le rayon de l'épicycle est donc 0.6597, de la distance moyenne de Mars. Mais cette distance moyenne est 1.5224.

$1.5224 \times 0.6597 = 1.00433$. On voit donc que le rayon de l'épicycle étoit égal à la distance moyenne du soleil à la terre. Pour faire rester la terre en repos, il transportoit à Mars l'inégalité qui étoit produite par le mouvement qu'il supprimoit.

Mais les anciens ne connaissant pas les distances moyennes des planètes au soleil, ils les supposoient toutes égales au rayon; ils n'avoient pas besoin de la grandeur absolue de l'épicycle, ils ne cherchaient que le rapport de son rayon au rayon de l'excentrique.

LIVRE ONZIÈME.

CHAP. I, page 250. Il seroit plus court aujourd'hui de faire

$$\frac{\Delta Z \sinus Z}{\Delta A} = \sinus ZAA = \Delta Z \sinus Z$$

$$\Lambda \Delta Z = AZ\Gamma - ZAA$$

$$\frac{\sinus \Lambda \Delta Z}{\Delta E + \text{cossinus } \Lambda \Delta Z} = \text{tangente } AEZ$$

$$\frac{\sinus NZ}{EZ + \text{cossinus } NZE} = \text{tangente } ZEE$$

$$NZE - ZEE = EEZ$$

$$ZAE - ZEE = AEE.$$

Page 251. La correction est bien moindre que pour Mars, parce que l'excentricité est moindre.

Сн. II, page 259. Г vû de E.....	0° 14 ^d 23'.
Donc K vû de Z.....	6 14 23.
KT..... =	2 47.
Z vû de Г.....	6 11 36.
Г vû de Z.....	0 11 36.
MZГ..... =	1 0 36.
M ou périgée.....	11 11 0.
Λ ou apogée de l'excentrique.....	5 11 0.
H apogée de l'épicycle.....	0 0 0.
HΘ.....	6 0 0.
Périgée de l'épicycle.....	6 0 0.
ΘK.....	2 47.
Distance périgée dans l'épicycle.....	6 2 47.
Movement dans l'intervalle.....	7 8 31.
Distance apogée dans l'épicycle.....	1 11 18. Époque.
Dans l'excentrique apogée.....	0 0 0.
Mouvement dans l'intervalle.....	1 23 0.
Distance apogée dans l'excentrique.....	1 23 0.
Le lieu moyen est de.....	9.
Lieu vrai.....	14 50.
Lieu apparent.....	15 45.
Parallaxe de longitude..... +	55.

La parallaxe augmentoit la latitude, donc Jupiter étoit à l'orient du méridien et plus avancé en longitude que le 2^e degré du belier qui étoit au méridien; il étoit donc dans les gémeaux et non dans les poissons.

Mouvement longitude.....	1 ^s 23 ^d 17'	d'anomalie.....	7 ^s 8 ^d 31'.
Apogée dans l'excentrique..	7 0 36	épicycle.....	6 2 47.
Autre anomalie, excentrique.	8 23 53	anomalie épicycle..	1 11 18.
Ou	263 53.		
Puisque la distance moyenne à l'apogée de l'excentrique est de....	263 53.		
Moyenne	180.		
Nous aurons la distance au périgée.....	83 53.		
C'est l'angle BZГ.			
Page 261. Périgée.....	11 11.		
Distance périgée.....	2 15 45.		
KEG.....	3 4 45.		
BEG.....	3 28 16.		
	2 23 31.		
Page 262. KEG..... =	94 45	ci-dessus.	
GEB..... =	89 8.		
KET..... =	5 37	= BEK.	
Ou en doublant.....	11 14.		

Page 262. $41^d 18' = HK$, — $HBT = 5^d 15' = HT = 36^d 13' = TBK$, — $5^d 27' = 30^d 26' = BKN$.

Сн. III, page 263. Apogée.....	5 ^s 11 ^d
Précession.....	— 3 47.
Apogée ancien.....	5 7 13.
Longitude observée.....	3 7 33.
Distance apogée.....	10 0 20.
Сн. V, page 283. Planète moyenne.....	9 14 14.
Distance à l'apogée.....	1 21 12.
Apogée.....	7 23 0.
Périgée.....	1 23.

Сн. X, page 295. Cette phrase de Ptolémée qui ne dit rien de bien complet, est parfaitement inutile et ne sert qu'à obscurcir ce qui seroit clair sans cela. On calcule la prostaphérèse comme si le centre de l'épicycle étoit porté sur le cercle des moyens mouvemens, ou sur EZH (page 246). L'erreur qui en résulte pour la prostaphérèse calculée est ANE; or, c'est cet angle qui donne la quatrième colonne.

Cet angle s'ajoute d'abord à la prostaphérèse de la colonne troisième, parceque la véritable prostaphérèse ΘAN est plus grande que ΘEN , dans le premier quart.

Quand dans la même figure le centre de l'épicycle est en Ξ , $\Theta \Xi = ON$; O seroit-il ce que Ptolémée appelle le périgée? dans ce cas, P seroit l'apogée et l'on auroit encore $NP = ON = \Theta \Xi$; mais cela n'est pas dit assez clairement.

C'est-à-dire ce qu'il faut retrancher de l'équation moyenne pour avoir l'équation qui convient à la plus grande distance.

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Page 297.} & \frac{63.633}{6.5} & = 9.85 \\
 & \frac{62.439}{11.5} & = 5.429 \\
 & \frac{65.4}{39.5} & = 1.65 \\
 & \frac{61.1}{43.167} & = \frac{1}{0.70} \\
 & \frac{66.583}{24.5} & = \frac{1}{0.36}
 \end{array}$$

On voit que ces rayons de l'excentrique à l'épicycle sont à peu près ceux des distances des planètes à la distance moyenne de la terre au soleil. Ce qui doit être, puisque ces épicycles n'ont été imaginés que pour suppléer au mouvement de la terre que Ptolémée refusoit d'admettre.

Ibidem, vers le bas. Ces quantités sont les plus grandes élongations en digressions pour l'angle de 30^d supposé dans ce calcul.

TABLES.

Page 298. Les deux premières colonnes de la Table sont l'argument qui est successivement la distance à l'apogée de l'excentrique, et la distance à l'apogée de l'épicycle.

La 3^e est l'équation du centre, ou la prostaphérèse de l'excentrique.

La 4^e est la correction de cette équation ou prostaphérèse.

La 6^e est l'équation de l'épicycle.

La 5^e et la 7^e sont des nombres qui servent à corriger l'équation de l'épicycle, mais il faudra les multiplier par le nombre de la 8^e colonne.

Il est à remarquer que les nombres des colonnes 6^e et 5^e ou 7^e se prennent avec le second argument, et les nombres de la colonne 8^e avec le premier argument.

A 3 ^e les plus grandes équations sont pour	E.	Au lieu que dans les moyennes distances on a pour les mêmes planètes.	(1).	Et dans les plus grandes distances	2 ^e .	Et dans les plus petites.	3 ^e .	1 ^{er} - 2 ^e	3 ^e - 1 ^{er}	1 ^{er} - E.
♂	5 ^d 55' 30"		6 ^d 13'		5 ^d 53'		6 ^d 36'	20'	23'	17' 30"
♀	10 36 30		11 3		10 34		11 35	29	32	26 30.
♂	37 9 0		41 10		36 45		47 1	4 25	5 51	4 1 0.
♀	44 50 30		46 0		44 48		47 17	1 12	1 17	1 3 30.
♂	19 45		22 2		19 2		23 53	3 0	1 51	1 17 0.

Ainsi, pour Saturne, à 30^d la plus grande équation est 5^d 55' 30".
Tandis que dans les distances moyennes elle est..... 6 13 0.

Ainsi la différence est de..... 0 17 30.
Mais la plus grande différence est de..... 0 20.

$$\text{Donc } \frac{17' 30''}{20'} = \frac{52' 30''}{60'}$$

Pour Jupiter à 30^d..... 10 36 30.
Dans les différences moyennes..... 11 3.

Différence..... 26 30.
Plus grande différence..... 29.

$$\frac{26' 30''}{29} = \frac{26' 30''}{30-1} = \frac{53'}{60'-2'} = \frac{53'}{60'} = \frac{53'}{60'} 1 + \frac{2}{60} + \frac{4}{3600} = \frac{53' 4''}{54 50} = 54' 50''.$$

$$1 - \frac{2}{60}$$

Mars à 30^d..... 37' 9".
Moyenne distance..... 41 10.
Différence..... 4 1.
Plus grande différence..... 4 25.

$$\begin{array}{r} 4' 1'' \\ C. \quad 4 \quad 25 \\ 60 \\ \hline 54 \quad 34 = 3.51507. \end{array}$$

Vénus à 30^d..... 44^d 56' 30".
Moyenne distance..... 46 0.
Différence..... 1 3 30.
Plus grande différence..... 1 12.

$$\begin{array}{r} 1^d 3' 30'' \\ C. \quad 1 \quad 12 \\ 60 \\ \hline 52 \quad 55 = 3.50174. \end{array}$$

Pour Mercure à 30^d..... 19^d 45'.
Moyenne distance..... 22 12.
Différence..... 2 17.
Plus grande différence..... 3 0.

$$\begin{array}{r} 2^d 17' \\ 3 \quad 0 \\ 60 \\ \hline 45 \quad 40 = 3.43775. \end{array}$$

Où la moitié de la corde PQ : PT :: vitesse de l'épicycle : vitesse de l'astre ; ce qui est précisément la règle de Ptolémée, et même à la règle moderne

$$\frac{d\odot}{dS} = \frac{PM}{PT} = \frac{r \cos. SPQ}{TM - PM} = \frac{r \cos. SPQ}{R \cos. T - r \cos. SPQ} = \frac{d\odot}{d\pi - d\odot}$$

$$\text{D'où } r \cos. SPQ d\pi - r \cos. SPQ d\odot = R \cos. T d\odot - r \cos. SPQ d\odot$$

$$\text{Ou } r \cos. SPQ. d\pi = R \cos. T d\odot, \text{ et } \frac{d\odot}{d\pi} = \frac{r \cos. SPQ}{R \cos. T} = -\frac{r \cos. SPT}{R \cos. T} = -\frac{r \cos. P}{R \cos. T}$$

$$\text{Et } \left(\frac{d\odot}{d\pi}\right)^2 = \left(\frac{r}{R}\right)^2 \frac{\cos.^2 P}{\cos.^2 T}, \text{ mais suivant la loi de Képler } d\pi = \left(\frac{R}{r}\right)^{\frac{2}{3}} d\odot$$

$$(d\pi)^2 = \left(\frac{R}{r}\right)^3 (d\odot)^2$$

$$\left(\frac{d\odot}{d\pi}\right)^2 = \left(\frac{r}{R}\right)^3 = \left(\frac{r}{R}\right)^2 \frac{\cos.^2 P}{\cos.^2 T} \text{ ou } \frac{r}{R} = \frac{\cos.^2 P}{\cos.^2 T} = \frac{1 - \sin.^2 P}{\cos.^2 T}$$

$$\text{Donc } \left(\frac{r}{R}\right) \cos.^2 T = 1 - \sin.^2 P = 1 - \frac{R^2 \sin.^2 T}{r^2} \text{ et } \frac{r}{R} = 1 + \frac{\sin.^2 T}{\cos.^2 T} - \left(\frac{R}{r}\right)^2 \frac{\sin.^2 T}{\cos.^2 T}$$

$$\text{D'où } \frac{\sin.^2 T}{\cos.^2 T} = \frac{1 - \frac{r}{R}}{\left(\frac{R}{r}\right)^2 - 1} = \frac{\left(\frac{r}{R}\right)^2 - \left(\frac{r}{R}\right)^3}{1 - \left(\frac{r}{R}\right)^2} = \frac{\left(\frac{Rr^2 - r^3}{R^3}\right)}{\left(\frac{R^2 - r^2}{R^2}\right)} = \frac{\left(\frac{R - r}{R^3}\right) r^2}{\frac{(R + r)(R - r)}{R^2}}$$

$$= \frac{(R - r) r^2}{R (R + r) (R - r)} = \frac{r^2}{R^2 + Rr} = \frac{\left(\frac{r}{R}\right)^2}{1 + \frac{r}{R}}, \text{ donc } \frac{\sin.^2 T}{\cos.^2 T} = \frac{\left(\frac{r}{R}\right)}{\left(1 + \frac{r}{R}\right)^{\frac{1}{2}}} = \frac{\tan.^2 x}{(1 + \tan.^2 x)^{\frac{1}{2}}} =$$

$$= \frac{\tan.^2 x}{\sec. x} = \tan.^2 x \cos. x = \tan. x \sin. x, \text{ en faisant } \left(\frac{r}{R}\right)^{\frac{1}{2}} = \tan. x.$$

$$\text{Mais } \frac{r}{R} = \frac{1 + \tan.^2 T}{1 + \tan.^2 P} = \tan.^2 x; \text{ d'où } \tan.^2 x + \tan.^2 x \tan.^2 P = 1 + \tan.^2 x \sin.^2 x$$

$$\tan.^2 P = \frac{1 + \tan.^2 x \sin.^2 x - \tan.^2 x}{\tan.^2 x} = \frac{1 + \tan.^2 x - \tan.^2 x - \tan.^2 x \cos.^2 x}{\tan.^2 x}$$

$$= \frac{1 - \sin.^2 x}{\tan.^2 x} = \frac{\cos.^2 x}{\tan.^2 x} = \cos.^2 x \cot.^2 x, \text{ et } \tan. P = \cot. x \cos. x.$$

Quand on a ainsi T et P par le plus simple des calculs, on en conclut $S = 180^\circ - P - T$, et l'angle S divisé par le mouvement synodique, donne le sinus de la demi-rétrogradation, ou 2S divisé par le mouvement synodique diurne, donne toujours la rétrogradation entière.

$$\text{Page 323 (b). } 30^\circ 25' 46'' \times 28^\circ 25' 45'' = 865^\circ 5' 32'' \times \overline{TZ}^2 = 3557^\circ 45'.$$

$$\text{Donc } TZ = \frac{3557^\circ 45'}{865^\circ 5' 32''} = \frac{3557.75}{865.0922} = 4^\circ 5' 45''$$

$$\text{Et } TZ = 2^\circ 1' 41''.$$

$$3557^\circ 75' \dots\dots\dots 3.55118.$$

$$865^\circ 0922 \dots\dots\dots 7.06294.$$

$$\overline{TZ}^2 = 4^\circ 1126 \dots\dots\dots 0.61412.$$

$$TZ = 2^\circ 028 \dots\dots\dots 0.30706.$$

$$(GZ + 2TZ) GZ = GD. GE = 3557 \ 75$$

$$\overline{GZ + 2TZ. GZ} = 3557 \ 75$$

$$\overline{GZ + 2TZ. GZ} + \overline{TZ} = +3557 \ 75$$

$$+ \quad 4 \ 1126$$

$$(GZ + TZ)^2 = \overline{GT} = 3561 \ 8626 \dots\dots\dots 3 \ 55168$$

$$GT = 59 \ 682 \dots\dots\dots 1 \ 77584$$

$$\text{Ou } 59^d \ 40' \ 55''$$

$$GT = 59 \ 40 \ 55$$

$$TZ = 2 \ 1 \ 41$$

$$GZ = 57 \ 39 \ 14$$

$$\text{Ptolémée... } 57 \ 39 \ 8$$

$$\text{Différence... } 6$$

$$59 \ 682$$

$$- 2 \ 628$$

$$57 \ 654 = ZG.$$

$$\text{Nous avons vu ci-dessus } AD = 6 \ 30 = 6 \ 5$$

$$\text{Ici nous trouvons } 6 \ 39 \ 14 = 6 \ 654$$

$$AG = 60 \dots\dots\dots C. 60 \quad 8 \ 22185$$

$$ZG = 57 \ 654 \quad C \dots\dots\dots 8 \ 23917$$

$$AZ = 6 \ 50 \quad 2 \ 0770 \quad 0 \ 31744$$

$$\text{Somme } 124 \ 154 \quad 4 \ 4230 \quad 0 \ 64572$$

$$\frac{1}{2} \text{ somme} = 62 \ 077 \quad 7 \ 42418$$

$$\frac{1}{2} \text{ somme} - AG = 2 \ 077 \quad 2 \ 57 \ 14 \quad 8 \ 71209$$

$$\frac{1}{2} \text{ somme} - ZG = 4 \ 423 \quad 5 \ 54 \ 28 = AGZ$$

$$AZ = 6 \ 500 \quad 5 \ 57 \ 10 \quad \text{Ptolémée.}$$

$$+ \ 2' \ 42'' \text{ différence.}$$

$$\frac{1}{2} \text{ somme} = 62 \ 077 \quad C. 60 \dots \quad 8 \ 22185 \text{ rétrogradation.}$$

$$6 \ 5 \quad C. 6 \ 5 \dots \quad 9 \ 18709$$

$$55 \ 577 \quad \dots\dots\dots 1 \ 74490$$

$$2 \ 077 \quad \dots\dots\dots 0 \ 31744$$

$$19 \ 47128$$

$$32 \ 57 \ 36 \dots\dots\dots 9 \ 73514$$

$$GAZ = 65 \ 55 \ 12 \quad \dots\dots\dots \text{Ptolémée } 65^d \ 52 \ 12'', \text{ diff.} = 3'.$$

$$AGZ = 5 \ 54 \ 26$$

$$71 \ 49 \ 38 \quad 108 \ 10 \ 22 = AZG.$$

On peut encore faire le calcul de cette manière :

$$GE. ZG = DG. GH$$

$$(ZG + 2. ZT) ZG = DG. GH$$

$$\left(1 + \frac{2. ZT}{ZG}\right) \overline{ZG} = DG. GH$$

$$(1 + \text{tang.}^2 x) \overline{ZG}^2 = DG. GH$$

$$\text{Sec.}^2 x \overline{ZG}^2 = DG. GH$$

$$ZG = \cos. x \sqrt{DG. GH}$$

$$= \cos. x \sqrt{66. 30. 20 \times 53. 30}$$

$$= \cos. x \sqrt{66. 5 \times 53. 5}$$

$$= \cos. x \sqrt{3557. 75}$$

$$\overline{ZG}^2 + 2. ZT. ZG = DG. GH$$

$$2. ZT. ZG = DG. GH - \overline{ZG}^2$$

$$ZT = \frac{DG. GH - \overline{ZG}^2}{2. ZG}$$

$$= \frac{DG. GH}{2. ZG} - \frac{1}{2} ZG$$

$$GT = ZT + ZG = \frac{DG. GH}{2. ZG} + \frac{1}{2} ZG$$

$$\frac{GT}{AG} = \cos. AGZ$$

$$\text{Sin. GAZ} = \frac{AG \sin. AGZ}{AZ}.$$

$$\text{tang.}^2 x = \frac{2. ZT}{ZG} = \frac{2}{28. 25. 45.}$$

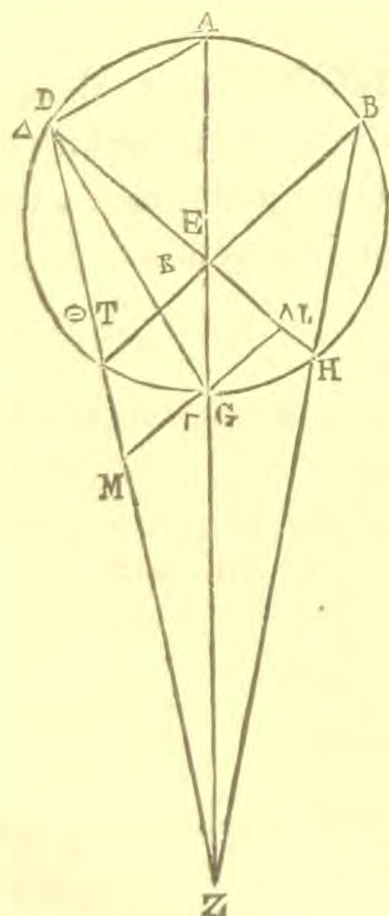
$$= \frac{1}{14. 12. 22. 5.}$$

$$= \frac{1}{14. 12. 375.}$$

$$= \frac{1}{14. 20625.}$$

STATIONS ET RÉTROGRADATIONS.

Ptolémée ne change rien aux théorèmes d'Apollonius, il en promet seulement des démonstrations plus claires et plus faciles. Celles d'Apollonius étoient donc bien obscures, car pour comprendre celles de Ptolémée, j'ai été obligé de les refaire en entier en les disposant comme il suit :



Soit d'abord l'épicycle ABΓΔ, dont le centre est E; AEFZ, le diamètre dirigé à la terre en Z; prenez de part et d'autre les arcs égaux ΓH et ΓΘ. Par ces points, menez les droites ZHB et ZΘΔ, joignez HΔ et ΘB, qui se couperont en K sur le diamètre AEF. Vous aurez AZ : ZF :: AK : KΓ.

Car soit ΔΓM parallèle à AΔ : c'est-à-dire à angles droits sur ΔΓ,

vous aurez ΓΔH = ΓΔΘ, donc $\frac{AΔ}{ΓΔ} = \frac{AΔ}{ΓM}$, donc AΔ : ΓΔ :: AΔ : ΓM :: AZ : ZF.

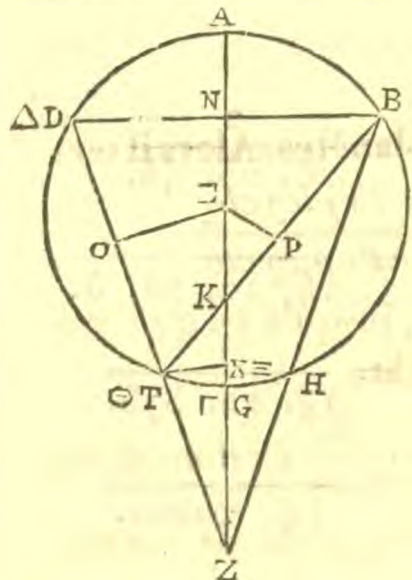
Car les triangles AΔZ et ΓMZ sont semblables, puisqu'ils sont rectangles et qu'ils ont en outre l'angle en Z qui est commun.

Mais les triangles AKΔ, KΓΔ ont l'angle K égal, puisque ces angles sont opposés au sommet.

Les angles en A et en Γ sont égaux à cause des parallèles AΔ, ΔM, donc AΔ : ΓΔ :: AΔ : ΓM :: AZ : ZF :: distance apogée : distance périégée.

Cette construction est générale et suppose seulement AB = AΔ, ou ΓH = ΓΘ, ce qui est la même chose. Il en résulte encore que les cordes BΘ et ΔH couperont AEF au même point K, et que ce point sera toujours le même pour les deux cordes ainsi menées, quels que soient les arcs AB et AΔ, pourvu qu'ils soient égaux ; seulement le point K descendra vers Γ à mesure que AB et AΔ deviendront plus grands.

Ceci bien entendu, prenez $AB = A\Delta$; menez la corde BNA , le diamètre $AETZ$; les droites ΔZ , BZ , $BK\Theta$, les perpendiculaires EP , EO , ΘE , vous aurez comme ci-dessus



$$AK : FK :: AZ : Z\Gamma.$$

$$\text{Et de plus } \Delta N : \Theta E :: \Delta Z : Z\Theta.$$

$$BN : \Theta E :: BK : K\Theta :: \Delta Z : Z\Theta.$$

$$\text{D'où } \Delta Z - Z\Theta : Z\Theta :: BK - K\Theta : K\Theta.$$

$$\Delta\Theta : Z\Theta :: (B\Pi + \Pi K) - (\Pi\Theta - \Pi K) : K\Theta.$$

$$2\Theta O : Z\Theta :: B\Pi + \Pi K - \Pi\Theta + \Pi K : K\Theta.$$

$$:: 2\Pi K : K\Theta; \quad \text{car } B\Pi = \Pi\Theta.$$

$$\Theta O : Z\Theta :: \Pi K : K\Theta \dots \dots \dots (A).$$

$$\text{Et } \Theta O + Z\Theta : Z\Theta :: \Pi K + K\Theta : K\Theta.$$

$$OZ : Z\Theta :: \Pi\Theta : K\Theta :: B\Pi : K\Theta \dots \dots \dots (B).$$

Tout cela est également vrai dès que $AB = A\Delta$, ou que $\Gamma H = \Gamma\Theta$. $AB\Gamma$ est l'épicycle de la planète, et Z le centre du zodiaque.

Mais si nous prenons $AB\Gamma$ pour l'excentrique, AK et ΓK étant dans le rapport des distances apogée et et périégée, ne pourront être que ces distances elles-mêmes; ainsi K sera le centre du zodiaque, et KE sera l'excentricité.

Si dans l'épicycle on mène ΔZ telle qu'on ait

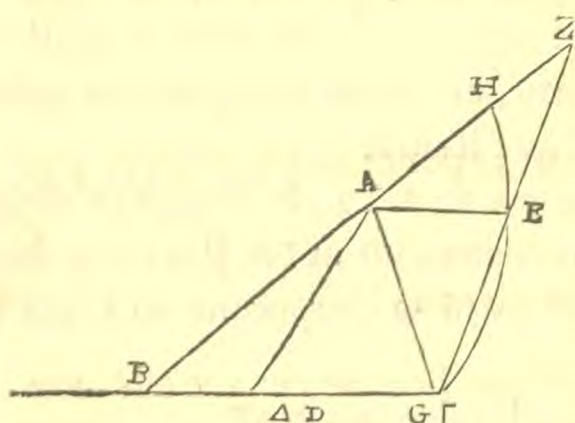
$$\Theta O : Z\Theta :: \text{vitesse de l'épicycle} : \text{vitesse de la planète}.$$

On aura dans l'excentrique

$$\Pi K : K\Theta :: \text{vitesse de l'épicycle} : \text{vitesse de la planète} \text{ (voyez formule A).}$$

$K\Theta$ représentant la vitesse de la planète, ΠK sera celle du centre de l'épicycle, et $\Pi\Theta$ ou $B\Pi$ qui est la somme des deux, représentera la vitesse du soleil.

C'est pour se ménager la possibilité d'envisager ce problème de deux manières et de le résoudre dans ces deux hypothèses, qu'il a fallu arriver aux deux analogies (A) et (B); cela ne suffit pas encore, Apollonius établit le théorème suivant :



Soit un triangle $AB\Gamma$ dans lequel $B\Gamma$ surpasse $A\Gamma$; prenez $\Gamma\Delta$ qui ne soit pas plus petit que $A\Gamma$, c'est-à-dire tel que $\Gamma\Delta$ soit ou plus grand que $A\Gamma$, ou tout au moins égal à $A\Gamma$.

$$\text{Vous aurez } \frac{\Gamma\Delta}{B\Delta} > \frac{AB\Gamma}{B\Gamma A},$$

Menez $A\Delta$, et ΓEZ parallèle à $A\Delta$, puis AE parallèle à $\Gamma\Delta$; prolongez BA en Z , et du rayon AE au moins égal à $A\Gamma$, décrivez l'arc $HE\Theta$; on voit que ΓA sera la distance à la terre à l'instant de la conjonction, $\Gamma\Delta$ une distance un peu plus grande avant ou après la conjonction.

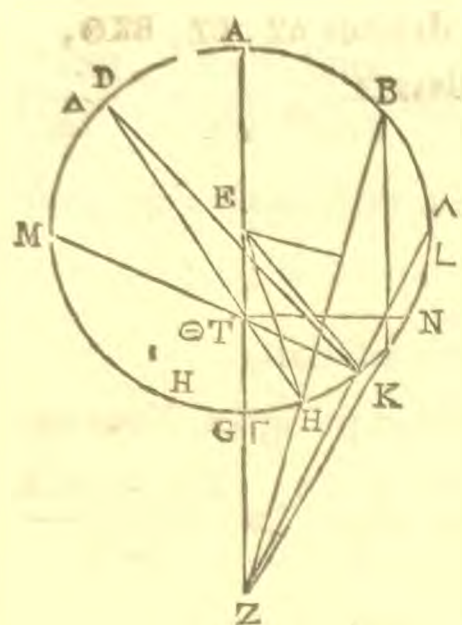
Le triangle $AEZ >$ le secteur $EAH = \text{secteur } EAH + \Omega$.

Le triangle $AE\Gamma <$ secteur $EAG = \text{secteur } EAG - \Omega'$.

$$\frac{\text{Triangle } AEZ}{\text{Triangle } AE\Gamma} = \frac{\text{sect. } EAH + \Omega}{\text{sect. } EAG - \Omega'} = \frac{\frac{\text{sect. } EAH}{\text{sect. } EAG} + \frac{\Omega}{\text{sect. } EAG}}{1 - \frac{\Omega'}{\text{sect. } EAG}} > \frac{\text{sect. } EAH}{\text{sect. } EAG} > \frac{AB\Gamma}{B\Gamma A}.$$

$$\text{Mais } \frac{\text{triangle } AEZ}{\text{triangle } AE\Gamma} = \frac{EZ}{E\Gamma} = \frac{EZ}{A\Delta} = \frac{AE}{BA} = \frac{A\Gamma}{B\Gamma}. \quad \text{Donc } \frac{A\Gamma}{B\Delta} > \frac{AB\Gamma}{A\Gamma B}.$$

Nous avons vu une démonstration de ce genre au livre premier de la syntaxe math. Apollonius pourroit bien être l'auteur de l'une et de l'autre, ou du moins Ptolémée aura pris l'idée de sa démonstration dans celle d'Apollonius.



Soit l'épicycle $AB\Gamma$, autour du centre E , sur le diamètre AG , Z le lieu de l'œil, en sorte que $\frac{E\Gamma}{\Gamma Z} = \frac{\text{vitesse de l'épicycle}}{\text{vitesse sur l'épicycle}}$.

C'est ce que l'observation donne en effet pour toutes les planètes. Alors il sera possible de mener une ligne ZHB , telle que $\frac{\Pi H}{HZ} = \frac{\text{vitesse de l'épicycle}}{\text{vitesse sur l'épicycle}}$.

En effet, plus vous augmenterez AB , plus ΠH diminuera, jusqu'à ce qu'il devienne enfin 0; ce qui aura lieu si ZB est la tangente à l'orbite.

Mais à mesure que ΠH diminue, HZ augmente; le rapport $\frac{\Pi H}{HZ}$ va donc dimi-

nuant sans cesse depuis le point Γ de la conjonction jusqu'au point de contingence en Γ ou tout près de ce point $\frac{\Pi H}{ZH} = \frac{\text{vitesse sur l'épicycle}}{\text{vitesse de l'épicycle}}$.

Au point de contingence $\frac{\Pi H}{HZ} = 0$.

Il y aura donc nécessairement une valeur de AB et de ΓH qui donnera

$$\frac{\Pi H}{HZ} = \frac{\text{vitesse de l'épicycle}}{\text{vitesse sur l'épicycle}}.$$

Le point H qui donnera cette valeur sera celui de la station; sur $H\Gamma$ la planète sera rétrograde, sur AH elle sera directe; il en sera de même dans l'autre moitié de l'épicycle, la planète sera rétrograde de H' en Γ , et directe de H' en A . C'est ce qu'il faut prouver.

L'égalité des deux vitesses doit produire la station, car elles sont en sens opposés; par la vitesse de l'épicycle la planète avance, par la vitesse sur l'épicycle elle rétrograde dans la partie inférieure.

En Γ on a $\text{vitesse de l'épicycle} < \frac{E\Gamma}{\Gamma Z} \text{ vitesse sur l'épicycle}$; mais ce second membre est la vitesse géocentrique sur l'épicycle, et le premier membre est la vitesse géocentrique du centre de l'épicycle, donc $\text{vitesse géocentrique du centre de l'épicycle} < \text{vitesse géocentrique sur l'épicycle}$.

Donc en Γ la planète est rétrograde; elle sera stationnaire en H et en H' , où l'on aura $\text{vitesse de l'épicycle} = \left(\frac{\Pi H}{HZ}\right) \text{ vitesse sur l'épicycle} = \text{vitesse géocentrique sur l'épicycle}$.

Les Grecs ne trouvoient ces points H et H' que par tâtonnement; on peut cependant les trouver par une formule directe. Plus loin on aura

$$\text{vitesse de l'épicycle} > \left(\frac{\Pi H}{HZ}\right) \text{ vitesse sur l'épicycle}; \text{ la planète sera directe.}$$

On peut prouver directement que sur $H\Gamma H'$ la planète sera rétrograde, et que hors de cet arc elle sera directe. La démonstration qui suit est parfaitement inutile, Ptolémée auroit pu s'en dispenser.

Soit K pris au hasard sur AH ; menez le rayon EH .

Dans le triangle BKZ on a $BH > BK$, donc $\frac{BH}{HZ} > \frac{BZK}{ZBK}$, donc $\frac{\frac{1}{2} BH}{HZ} > \frac{BZK}{2 ZBK}$, ou $\frac{\frac{1}{2} BH}{HZ} > \frac{HZK}{KEH}$.

Mais par la supposition et la formule (A), $\frac{\frac{1}{2} BH}{HZ} = \frac{\Pi H}{HZ} = \frac{\text{vitesse épicycle}}{\text{vitesse sur l'épicycle}} > \frac{HZK}{KEH}$,

$$\text{donc } \frac{\text{vitesse épicycle}}{\text{vitesse sur l'épicycle}} > \frac{HZK}{KEH} = \frac{HZK + \Omega}{KEH}.$$

Il faudroit donc augmenter HZK d'une quantité Ω pour établir l'égalité des numérateurs; les dénominateurs sont identiques puisque KEH est la vitesse angulaire sur l'épicycle. Soit $KZN = \Omega$, nous aurons HZN , mouvement de l'épicycle, pendant le temps que la planète décrira KH , l'astre rétrogradera de KZH , et il avancera de HZN ; il restera donc un excédent KZN de mouvement direct; la planète sera donc directe.

Au contraire, prenez K' sur l'arc HI', menez BK', EK', et ZK'Λ'.

Le triangle BKZ sera retourné, et dans BK'Z vous aurez $ZK' < ZK$, ainsi $\frac{ZH}{HB} > \frac{HBK'}{HZK'}; \frac{1}{2} \frac{HB}{ZH} < \frac{HZK'}{HBK'}$, ou $\frac{1}{2} \frac{HB}{ZH} < \frac{HZK'}{K'EH} = \frac{HZK' - \Omega}{K'EH}$; les dénominateurs seront encore les mêmes, donc *vitesse de l'épicycle* = $HZK' - \Omega$, et la planète sera rétrograde.

Les deux parties de la proposition sont donc démontrées pour l'épicycle, et cela suffisait.

Supposons maintenant que ABΓ soit l'excentrique, ΘA, ΘΓ, les distances apogées et périégées. Nous aurons $\frac{BH}{HZ} > \frac{BZK}{ZBK}$ ou $\frac{BH}{HZ} > \frac{HZK}{HBK}$, car ces quantités sont encore les mêmes. Donc $\frac{BH + HZ}{HZ} > \frac{BZK + BZK}{ZBK}$ ou $\frac{BZ}{HZ} > \frac{AKB}{HBK}$.

De plus, $BZ : HZ :: \Delta\Theta : \Theta H$; $\frac{BZ}{HZ} = \frac{\Delta\Theta}{\Theta H}$; $\frac{BZ + HZ}{HZ} = \frac{\Delta\Theta + \Theta H}{\Theta H}$; $\frac{BH}{HZ} = \frac{\Delta H}{\Theta H}$

$\frac{1}{2} \frac{BH}{HZ} = \frac{\text{vitesse de l'excentrique}}{\text{vitesse de la planète}} > \frac{AKB}{KEH} = \frac{AKB + \Omega}{KEH}$; les dénominateurs sont encore identiques; la

vitesse de l'excentrique est donc $\Delta BK + \Omega$; la planète est directe comme ci-dessus.

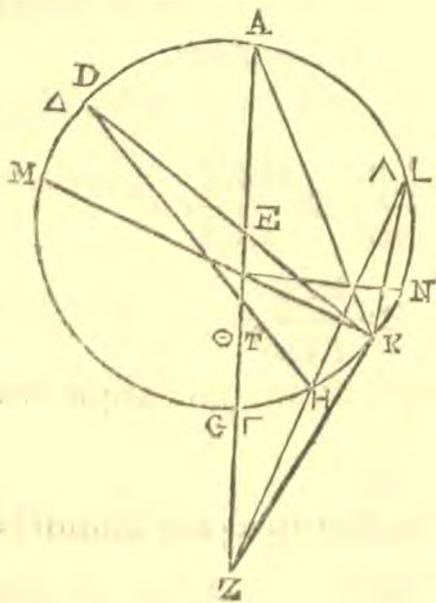
Au contraire, prenez K' sur HI'; menez BK', EK', et ZK'Λ'.

Le triangle BKE sera encore changé en BK'Z; nous aurons encore $\frac{HB}{HZ} < \frac{HZK'}{HBK'}$, puisque rien n'est changé à cet égard. $\frac{ZH + HB}{ZH} < \frac{HZK' + HBK'}{HBK'}$; $\frac{1}{2} \frac{ZB}{ZH} < \frac{2 HBK'}{BKA'}$
 $\frac{1}{2} \frac{ZB}{ZH} < \frac{HZK' + HBK'}{2 HBK' = K'EH} < \frac{A'K'B}{K'EH} = \frac{A'K'B - \Omega}{K'EH} = \frac{\text{vitesse de l'excentrique}}{\text{vitesse de la planète}}$.

Les dénominateurs seront encore les mêmes, $A'K'B = HZK' + HBK'$ devra être diminué pour égaler le mouvement de l'excentrique, il faudra prendre un point N' entre K' et Γ; le mouvement sur l'excentrique qui tend à augmenter la longitude, sera moindre que le mouvement HK' de la planète qui tend à la diminuer, et la planète sera rétrograde.

Ces démonstrations sont assez pénibles et assez compliquées pour qu'on pût se dispenser de les modifier dans l'excentrique, il suffisoit de les donner pour l'épicycle, puisque Ptolémée donne un épicycle à toutes les planètes. On peut voir dans mon astronomie comment j'ai démontré les théorèmes d'Apolonius, et comment j'ai prouvé qu'ils sont identiques à ceux de Keill.

Il nous reste à montrer comment les Grecs calculoient les stations et les rétrogradations d'après ces principes qui n'étoient pas assez développés pour fournir une solution commode et directe.



Soit ΔEH l'épicycle de Saturne, Γ le centre du zodiaque. Menez ΓZ telle que $\frac{1}{2} \frac{EZ}{ZΓ} = \frac{\text{vitesse de l'épicycle}}{\text{vitesse sur l'épicycle}}$; Z sera le point de la station.

La propriété du cercle donne $ΓΔ. ΓH = ΓE. ΓZ = (ΓZ + 2ZΘ) ΓZ = 2ZΘ. ΓZ + ΓZ$.

$ΓΔ. ΓH - ΓZ = 2ZΘ. ΓZ$; $2ZΘ = ZE = \frac{ΓΔ. ΓH - ΓZ}{ΓZ} = \frac{ΓΔ. ΓH}{ΓZ} - ΓZ$;

Nous avons suivant Ptolémée $ΓA = 60^p$.

$AA = 6 \ 30'$.

$ΓA = 66 \ 30 \dots\dots\dots 3.6009729$.

$ΓH = 53 \ 30 \dots\dots\dots 3.5065050$.

$ΓΔ. ΓH = \dots\dots\dots 7.1074779$.

Or, $\Gamma Z : Z\Theta :: (\Pi - \pi) : \pi :: 28^d 25' 46'' : 1^d 0' 0''$.

Soit $\Gamma Z = n$. $28^d 25' 45''$.

Nous aurons $Z\Theta = n$. 1.

$$\Gamma\Theta = \Gamma Z + Z\Theta = n. \quad 29 \quad 25 \quad 46.$$

$$\Gamma E = \Gamma Z + 2 Z\Theta = n. \quad 30 \quad 25 \quad 46.$$

$$Z\Gamma = n. \quad 28 \quad 25 \quad 46.$$

$$(\Gamma Z + 2 Z\Theta) Z\Gamma = n^2 (30 \quad 25 \quad 46)(28 \quad 25 \quad 46) = \Gamma\Delta. \Gamma H \text{ (ci-dessus).}$$

$$D'où \quad n^2 = \frac{\Gamma\Delta. \Gamma H}{(30 \quad 25 \quad 46)(28 \quad 25 \quad 46)}$$

$$\text{Log. } \Gamma\Delta. \Gamma H \dots\dots\dots 7.1074779.$$

$$C. \log. \quad 30 \quad 25 \quad 46 \dots\dots\dots 6.7385569.$$

$$C. \log. \quad 28 \quad 25 \quad 46 \dots\dots\dots 6.7680828.$$

$$\text{Log. } n^2 = 2 \log. n. \dots\dots\dots 0.6141176.$$

$$\text{Log. } n. = \dots\dots\dots 0.3070588.$$

$$28 \quad 25 \quad 46 \dots\dots\dots 3.2319272.$$

$$\Gamma Z = 57 \quad 39.2 \dots\dots\dots 3.5389760.$$

$$\text{Log. } n. \dots\dots\dots 0.3070588.$$

$$30 \quad 45 \quad 46 \dots\dots\dots 3.2614431.$$

$$\Gamma E = 61 \quad 42.6 \dots\dots\dots 3.5685019.$$

$$\Gamma E - \Gamma Z = ZE = 4 \quad 3.4.$$

$$Z\Theta = 2 \quad 1.7. \quad 2.0852906.$$

$$C. AZ = A\Delta = 6 \quad 30 \quad \dots\dots\dots 7.4088354.$$

$$\text{Sin. } ZA\Theta = 18 \quad 10 \quad 43. \quad 9.4941260.$$

$$AZ\Theta = 71 \quad 49 \quad 17.$$

$$\text{Sin. } AZ\Gamma = 108 \quad 10 \quad 43 \dots\dots\dots 9.9777641.$$

$$C. \Gamma A = 60 \quad \dots\dots\dots 6.4436975.$$

$$AZ = 6 \quad 30 \quad \dots\dots\dots 2.5911646.$$

$$\text{Sin. } A\Gamma Z = 5 \quad 54 \quad 32 \quad 9.0126262.$$

$$A\Gamma Z = 5 \quad 54 \quad 32.$$

$$AZ\Gamma = 108 \quad 10 \quad 43.$$

$$\text{Donc } ZA\Gamma = 65 \quad 54 \quad 45.$$

$$\text{Somme} = 180 \quad 0 \quad 0.$$

L'angle $ZA\Gamma = 65 \quad 54 \quad 45$, donnera le temps de la demi-rétrogradation ou l'angle traversé par la planète sur l'épicycle pendant la demi-rétrogradation.

$A\Gamma Z$ est l'angle à la terre, ou l'élongation à la station. Ainsi le problème est résolu d'une manière complète.

Les anciens, qui n'avoient pas l'usage des équations, ne pouvoient exposer leur solution d'une manière aussi simple. Diophante paroît avoir été le seul qui ait exprimé l'inconnue par un caractère parti-

culier, comme nous avons fait ici pour n . Mais la solution de Ptolémée revient au calcul que nous venons de faire. On peut s'y prendre d'une manière plus facile à imaginer.

$$\Gamma Z = 28,42912 Z\Theta; \Gamma Z \cdot \Gamma E = \Gamma Z (\Gamma Z + 2 Z\Theta) = \Gamma Z + 2 Z\Theta \cdot \Gamma Z$$

$$\begin{aligned} \Gamma \Delta \cdot \Gamma H &= \Gamma Z + 2 Z\Theta \cdot \Gamma Z \\ &= (28,42944)^2 (Z\Theta)^2 + 2(28,42944)(Z\Theta)^3 \end{aligned}$$

$$(Z\Theta)^2 = \frac{\Gamma \Delta \cdot \Gamma H}{(28,42944)^2 + 56,85888}$$

$$Z\Theta = \frac{\frac{(\Gamma \Delta \cdot \Gamma H)^{\frac{1}{2}}}{28,42912}}{\left(1 + \frac{2}{28,42944}\right)^{\frac{1}{2}}}$$

J'ai trouvé par cette formule le même résultat qu'en suivant de plus près la méthode de Ptolémée; cependant Ptolémée trouve $5^d 38' 11''$, et $Z\Gamma = 6^d 1' 15''$, et $\Delta Z\Gamma = 10^d 20' 34''$. Ces erreurs sont peu importantes et peuvent venir de la longueur du calcul, de la grandeur des nombres et de l'embarras des sexagésimales.

$Z\Gamma$ est le mouvement relatif.

Ces calculs sont pour la distance moyenne du centre de l'épicycle. Ils donnent 142 jours de rétrogradation.

Dans le périégée on trouve $\Delta\Gamma Z = 6^d 12' 33''$.

$$Z\Gamma = 64 \ 51 \ 10.$$

$$\Delta Z\Gamma = 108 \ 56 \ 17.$$

Les calculs sont tous pareils pour les autres planètes. Nous avons donc les moyens de refaire les tables de Ptolémée avec plus d'exactitude et plus de facilité.

Ptolémée prend pour argument de sa table la longitude moyenne du centre de l'épicycle. Cette longitude détermine la distance du centre de l'épicycle à la terre.

Avec cet argument on trouve les deux anomalies de l'épicycle qui produisent la station, ou le commencement de la rétrogradation.

Soit $180^d - A$ l'anomalie qui produit la première station, ou le commencement de la rétrogradation; $180^d + A$ sera l'anomalie qui produira la seconde station, ou la fin de la rétrogradation; ensorte que la somme des deux anomalies est toujours de 360^d .

La différence des deux nombres ou $(180^d + A) - (180^d - A) = 2A$, est le mouvement dans l'épicycle, ou le mouvement d'anomalie pendant la rétrogradation, d'où l'on peut conclure la durée, mais il faudroit pour cela que la longitude du centre de l'épicycle n'eût pas changé dans l'intervalle. Il est vrai que ce changement ne produit pas d'effet sensible sur l'anomalie qui donne la station.

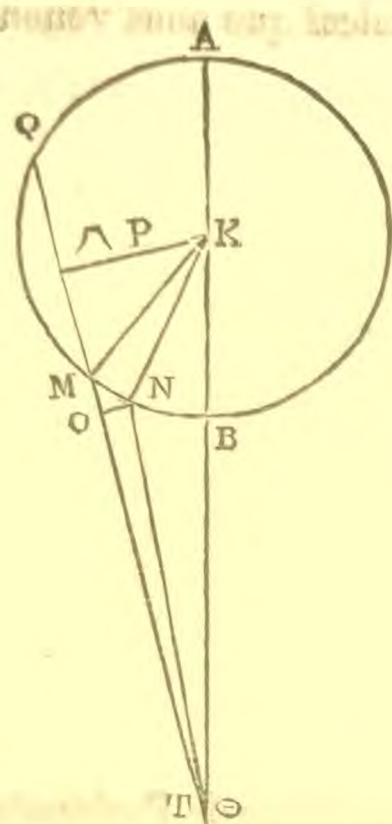
On peut dire que cette manière de présenter la théorie des rétrogradations paroît imaginée pour l'obscurcir en la démontrant. Voici dans le fait à quoi elle se réduit :

Le mouvement géocentrique d'une planète se compose du mouvement C du centre de son épicycle, et du mouvement de la planète sur son épicycle, tel qu'il est vu de la terre en Z .

Soit $A = \Theta EK$ le mouvement angulaire de la planète dans son épicycle, $r = E\Theta =$ rayon de l'épicycle $\Theta K = A \cdot r$ sera l'arc décrit par la planète.

$$\text{Cet arc sera vu de la terre sous l'angle } \Theta ZK = \frac{KO}{ZK} = \frac{\Theta K \sin. K\Theta Z}{ZK} = \frac{A \cdot r \sin. K\Theta Z}{Z\Theta} = \frac{A \cdot r \cos. E\Theta Z}{Z\Theta};$$

le mouvement de la planète sera $C + \frac{A \cdot r \cos. E\Theta Z}{Z\Theta}$, et ce mouvement sera positif et direct, car les



deux termes sont positifs, les deux mouvemens partiels étant dirigés dans le même sens, suivant l'ordre des figures. Mais à mesure que la planète s'éloigne de son apogée, l'angle $E\Theta Z$ devient plus ouvert, le cosinus diminue, le mouvement direct diminue. Quand $E\Theta Z$ sera droit, $\cos. E\Theta Z = 0$, le mouvement direct sera réduit au premier terme C .

Quand l'angle sera obtus le mouvement sera $C - \frac{A. r. \cos. E\Theta Z}{Z\Theta}$, et le mouvement continuera de diminuer à mesure que le cosinus négatif augmentera, d'autant plus que $Z\Theta$ diminue;

Le mouvement sera encore direct tant que $C > \frac{A. r. \cos. E\Theta Z}{Z\Theta}$, et la planète sera directe.

Le mouvement sera nul si $C = \frac{A. r. \cos. E\Theta Z}{Z\Theta}$, et la planète sera stationnaire.

Le mouvement sera négatif si $C < \frac{A. r. \cos. E\Theta Z}{Z\Theta}$, et la planète sera rétrograde.

TREIZIÈME LIVRE.

CH. I, pag. 369 (a). Cette traduction, qui rend fidèlement le sens de l'auteur, en abrégant ses longueurs, modifie quelques-unes de ses expressions trop vagues, trop incomplètes et trop obscures. Tout ce chapitre est difficile à entendre, impossible à retenir. On ne peut se faire une idée bien précise de toute cette théorie, qu'en examinant les tables où elle est renfermée. Cette remarque s'applique plus ou moins à tout ce qui suit, jusqu'aux tables.

Pag. 370. C'est-à-dire, apparemment, que le nœud ascendant est dans le demi-cercle où l'équation est additive; et le nœud descendant dans le demi-cercle où elle est soustractive.

Pag. 371. Il me semble que Ptolémée désigne par $\lambda\omicron\xi\omega\sigma\iota\varsigma$, l'inclinaison de l'épicycle sur l'excentrique; et par $\epsilon\gamma\kappa\lambda\iota\sigma\iota\varsigma$, l'inclinaison de l'excentrique sur le zodiaque. Le diamètre de l'épicycle, qui, dans l'apogée de l'excentrique étoit le plus élevé sur le plan de l'excentrique, quand il a fait un quart de révolution, se trouve dans le nœud et dans le plan de l'excentrique. Au contraire, le diamètre perpendiculaire au premier, et qui dans l'apogée étoit dans le plan de l'excentrique, après le quart de révolution se trouve abaissé de toute l'inclinaison au-dessous du plan de l'excentrique, et par là, tout entier dans le plan du zodiaque.

CH. III, pag. 377. C'est ce qui donne lieu à la 3^e équation de latitude. Voyez l'explication des Tables.

Ibidem (a). Ptolémée s'épargne ici le calcul des latitudes apogées et périgées, pour $2^d \frac{1}{2}$ d'inclinaison, en renvoyant aux tables d'équation du centre, qui, pour $2^d \frac{1}{2}$ de longitude vraie, donneront 1^o et $6^d 22'$ de longitude apparente.

Ibidem (b). Même moyen que pour Vénus.

Page 378 (c). Pour entendre la figure, il faut imaginer que le plan du papier est celui du cercle de latitude ou du cercle perpendiculaire au zodiaque. Alors l'épicycle $H\Theta KZ$ sera au nord, et $AMNE$ au sud.

Ibidem. C'est-à-dire de l'excentrique et du cercle de latitude.

Page 380. On peut démontrer ceci autrement.

Soit K l'angle constant, $\angle E\Gamma = \angle BE\Delta$, $5y$ l'angle ΓEK , et Gy l'angle ΔEX ; puisque ces angles sont entr'eux comme 5 et 9, nous aurons $K + 5y = 4^d 20'$.

$$K + 9y = y - 0.$$

$$4y = 2 \quad 40 = 160'.$$

$$y = 40.$$

$$5y = 3 \quad 20 = \Gamma EK.$$

$$K + 5y = 4 \quad 20.$$

$$K = 10 \quad 0.$$

$$7y = 6 \quad 0 = \Delta E\Xi \text{ comme Ptolémée.}$$

Page 390. Appliquons à Saturne et Jupiter la même méthode que ci-dessus.

Pour Saturne $K + 18y = 2.$

$$K + 23y = 3.$$

$$5y = 1^d.$$

$$y = \frac{1^d}{5} = 0^d 12'.$$

$$K + \frac{18^d}{5} = 2, \quad K = 2^d - \frac{18^d}{5} = 2^d - 3^d 6 = -1^d 6.$$

$$K + \frac{23^d}{5} = 3, \quad K = 3^d - \frac{23^d}{5} = 3^d - 4^d 6 = -1^d 6.$$

Nous aurons donc $K = -1^d 36'$

Pour Jupiter $K + 29y = 1.$

$$K + 43y = 2.$$

$$14y = 1^d.$$

$$y = \frac{60'}{14} = \frac{30'}{7}$$

$$K + \frac{29 \times 30'}{7} = 1^d; \quad K = 1^d - \frac{870'}{7} = 1^d - 124 \frac{2}{7} = -64 \frac{2}{7}$$

$$K + \frac{43 \times 30}{7} = 2 \quad K = 2^d - \frac{1290'}{7} = 2^d - 184 \frac{2}{7} = -64 \frac{2}{7}$$

Nous sommes loin de nous accorder ici avec Ptolémée; c'est qu'il suppose K nécessairement positif, condition purement arbitraire. Ajoutons donc cette condition :

Nous aurons pour Saturne $18y + 23y = 60' = 41y$, $y = \frac{60}{41}$; $18y = \frac{18 \times 60}{41} = \frac{1080}{41} = 26' 34''.$

Ptolémée donne 26, d'où $K = 1^d 34'$ environ; mais on aura aussi $23y = \frac{23 \cdot 60}{41} = \frac{1380}{41} = 34'$

comme Ptolémée, et $K = 3^d 0' - 34' = 2^d 26'$, ce qui ne va nullement avec la 1^{re} valeur.

Ptolémée prend $2^d 26'$.

Pour Jupiter $(29 + 43)y = 60 = 72y$; $y = \frac{60'}{72} = \frac{5'}{6} = 50''$

$$K + \frac{29 \times 5}{6} = 1^d; \quad K = 1^d - \frac{145'}{6} = 1^d - 24' = 36'$$

$$K + \frac{43 \times 5}{6} = 2^d; \quad K = 2^d - \frac{215}{6} = 2^d - 36 = 1^d 24'.$$

Ou aura bien plus simplement

Pour Saturne $BEK = 2^d$
 $BEH = 3$
 $KEH = 1$

$$ZEK : ZEH :: 18 : 23$$

$$ZEK + ZEH : ZEK :: 41 : 18$$

$$ZEK = \frac{18}{41} \times KE = \frac{18.60}{41} = \frac{1080}{41} = 26'$$

$$\text{Donc } ZEK = 34$$

$$BEK = 3 \quad 0$$

$$BEZ = 2 \quad 26$$

Pour Jupiter $ZEK : ZEH :: 29 : 43$

$$ZEK + ZEH : ZEK :: 72 : 29$$

$$ZEK = \left(\frac{29}{72} \right) 60 = \frac{1740}{72} = 24'$$

$$ZEH = 36$$

$$KEH = 2 \quad 0$$

$$BEZ = 1 \quad 24$$

Pour plus de facilité Ptolémée suppose $BEZ = 1 \quad 30$ pour Jupiter, et $= 2 \quad 30$ pour Saturne.

CH. IV, page 385 (a). Soit $ABE = \text{inclinaison} = 2^d \quad 30'$ pour Vénus; $y = \text{distance à l'apogée} = 45^d$ dans l'exemple suivant

$$\text{Tang. } \angle AM = \frac{BE}{AB} \sin. y$$

$$1 - \frac{BE}{AE} \cos. I \cos. y$$

$$\text{Tang. } \angle AM = \sin. I \cot. y \sin. \angle AM$$

$$\text{Cos. } \text{élongation} = \cos. \angle AM \cos. \angle AM$$

BE	43'	10''	.....	3.4132998		
AB	60'	0	.....	6.4436975		
					Cos. I.....	9.9995865.
Sin.	46 ^d	0	31	.....	9.8569973.....	9.8569973.
Sin. y =	45	0	0	.....	9.8494850	Cos..... 9.8494850.
C. o.	49174			.....	0.3082645	
						9.7060688.
Tang. $\angle AM =$	45	58	21	.....	0.0147468	0.50826.
						0.49174.
Sin. $\angle AM$				9.8567327		
Sin. I.....				8.6400731		
Cot. y.....				0.0000000	Cos. $\angle AM$	9.8419870.
Tang. $\angle AM =$	1	47	53	.....	8.4968258	cos..... 9.9997821.
Cos. latitude géocentrique.....	46 ^d	8'	1''			Cos..... 9.8417691.
Prostaphérèse de longitude.....	45	58	21			sur l'écliptique.
Élongation.....	46	0	1			dans l'épicycle.
Différence.....				1	40	

Ces trois formules renferment donc toute cette partie de la théorie des latitudes de Mercure et de Vénus, et donneraient la 3^e colonne de la table.

120 ^d	3.8573325	cos. MAA.....	0.1580130.
Sin. 45	9.8494850	AA.....	3.2480469.
84 51' 2''	3.7068175	AM = 42 ^d 27' 1''	3.4060599.
84 52	Ptolémée	OM.....	1.9024644.
<i>Tang.</i> OM = 1 47 47 8.4974045.			
1 48 Ptolémée.			

43 10	3.4132998		3.4132998.
Sin. 45.....	9.8494850	C. 60.....	6.4436975.
30 31 4.....	3.2627848	46 0 31	9.8569972.
AM = KΘ = 30 32	Ptolémée	45 58 10	<i>tang.</i> AAM.

2 21

120'	3.8573325
Cos. ABE = 2 30	9.9995865
119 53',1.....	3.8569190
<i>Tang.</i> ABE.....	8.6400931
5 14',06.....	2.4970121

	3.2627848
Cos. ABE	9.9995865
BA = 30 29,5.....	3.2623713
AA = 29 30,3	8.6400931

KA	1 19,885.....	1.9024644
----------	---------------	-----------

MA.....	3.2627848
C. AA.....	6.7519531

<i>Tang.</i> MAA = 45 58 19.....	0.0147379	Ptolémée.
----------------------------------	-----------	-----------

En diminuant de moitié le calcul de Ptolémée, on arrive au même résultat sensiblement par nos tables trigonométriques. Mais on peut abréger considérablement encore le calcul par les formules ci-dessus.

Les formules ci-dessus serviront pour Mercure, en changeant les rapports des rayons des cercles.

$$I = 6^d 15'$$

$\frac{BE}{AB} =$	22 30	3.3103338		
	56 40	6.4685211		
<i>Sin.</i>	23 23 40	9.5988549		9.5988549.
<i>Sin.</i>	45	7.8494860	<i>cos. I.</i>	9.9974110.
		0.1421213	<i>cos. 45</i>	9.8495850.
<i>Tang. ΔAM</i>	= 21 16 44	9.5904612		9.4457509.
	21 17	Ptolémée		0.279094.
<i>Sin. ΔAM</i>	.....	9.5598015		0.720906.
<i>Sin. I</i>	.....	9.0368958		
<i>Cos. γ</i>	.....	0.0000000		
<i>Tang. ΘAM</i>	= 2 15 45	8.5966973	<i>cos.</i>	9.9996613.
	2 16	Ptolémée	<i>cos. ΔAM</i>	9.9693343.
<i>Élongation</i>	.....	21 ^d 23' 39''		9.9989956.
<i>Élongation sur l'écliptique</i>	.....	21 16 44		
<i>Différence</i>	.....	6 55		

Page 389 l. 16. Au lieu que pour Vénus et Mercure, on calcule séparément les effets de chacune de deux inclinaisons.

Page 390 l. 14. Pour Saturne.

GT	= 6 ^d 30'	2.5910646	
<i>Sin. 45</i>	.....	9.8494850	
KΘ	= BA = 4 35, 77	2.4405496, Ptolémée 4 ^d 36'	
<i>Cos.</i>	4 30	9.9986591	
ΓM	= 4 34, 52	2.4392087, Ptolémée 4 35'	
<i>Tang.</i>	4 30	8.8959842	
KM	= 0 21, 637	1.3351929, Ptolémée 0 22.	
ΑΓ	= 62 10	KM	1.3351929.
ΓM	= 4 34, 92	C. AM	6.4615518.
AM	= 57 35, 08	7.7967447.	
<i>Tang. M</i>	= 0 ^d 21', 316		
ΑΓΕ	2 30		
Ptolémée	2 52'	2 51, 316 = BAK	
		2 51, 18'' 96	
C. <i>cos. KAM</i>	...0	0.0000085	
AM	.....	3.5384482	
<i>Cos. BAK</i>	.....	9.9994605	
AB	= 57 30', 7	3.5379172, Ptolémée 57 ^d 31'	
<i>Tang. BAK</i>	.....	8.6978855	
ΑΘ	= BK = 2 52, 11	2.2358027, Ptolémée 2 53.	

BA.....	2.4405496
C. AB.....	6.4720828
<i>Tang.</i> BAA = 4 34 9.....	8.9026324
C. <i>cos.</i> BAA.....	0.0013824
AB.....	3.5379172
AA = 57 41,7	3.5392996, Ptolémée 57 42.
ΛΘ.....	2.2358027
C. <i>cos.</i> Λ.....	6.4607004
2 ^d 50' 46".....	8.6965031, Ptolémée 2 52.

4^e colonne.

ΑΓ = 57 40	KM.....	1.3351929.
ΓΜ = 4 34,92	C AM....	6.4968797.
AM = 53 5,08.....		7.8320726.
<i>Tang.</i> KAM = 0 ^d 23,21		
2 30		
BAK 2 53,21 = 3 ^d 53' 12" 6.		
AM.....	3.5031203	
C. <i>cos.</i> KAM.....	0.0000100	
AK = 53' 5.1".....	3.5031303, Ptolémée néglige la différence.	
Cos. BAK.....	9.9994485	
AB = 53 1 1.....	3.5025788, Ptolémée 53 1.	
<i>Tang.</i> BAK.....	8.7226626	
ΛΘ = KB = 2 40,041.....	2.2052414, Ptolémée 2 41.	
BA.....	2.4485496	
C. AB.....	6.4974212	
<i>Tang.</i> BAA = 4 ^d 57' 16" 5....	8.9379708, Ptolémée 4 58.	
C. <i>cos.</i> BAA.....	0.0016258	
AB.....	3.5025788	
AA = 53 13 0.....	3.5042046, Ptolémée 53 13.	
ΛΘ.....	2.2052414	
C. AA.....	6.4957954	
<i>Tang.</i> ΘAA = 2 52 34.....	8.7010368, Ptolémée 2 53.	

Ce calcul, plus court que celui de Ptolémée, servirait à composer les colonnes 3 et 4 de la latitude.

$$\begin{array}{r}
 \text{ΑΓ} = 57^{\text{d}} 40' \\
 \text{ΓΚ} = 4 35,77 \\
 \hline
 \text{ΑΚ} = 53 4,23.
 \end{array}$$

NOTES.

31

$$\begin{aligned} \Theta K &= 4 \ 53,77 & 2.4405496 \\ C. AK &..... & 6.4969966 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Tang. \Theta AK &= 4 \ 56 \ 59 & 8.9375462. & Ptolémée \ 4^d \ 57'. \\ BAA &= 4 \ 57 \ 16 & \text{ci-dessus.} \end{aligned}$$

0 17 Différence due à l'inclinaison.

Page 394 (b). Ptolémée dit 1', ce qui vient de l'incertitude de son calcul.

Ce calcul est beaucoup plus court : ce que nous devons à l'usage des tangentes.

Pag. 394. Pour Jupiter. $GT = 11' \ 30''$ 2.8388491

$$\sin. 45^d \dots\dots\dots 9.8494850$$

$$\begin{aligned} BA \ 8 \ 7,94 &..... & 2.6883341, & Ptolémée \ 8^d \ 8'. \\ Cos. \ 2 \ 30 &..... & 9.9995865 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Gamma M &= 8 \ 7,44 &..... & 2.6879206, & Ptolémée \ 8 \ 8. \\ Tang. \ 2 \ 30 &..... & 8.6400931 \end{aligned}$$

$$AM = 21 \ 28^{\prime\prime},2 \dots\dots\dots 1.3289137, \text{ Ptolémée } 21'.$$

$$\begin{aligned} 62 \ 30 \\ 8 \ 7,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MA &= 54 \ 22,56 \text{ compl. } 6.4864415, & Ptolémée \ 54 \ 22. \\ KM &..... & 1.3280137 \end{aligned}$$

$$Tang. KAM = 0 \ 22 \ 26'' \dots\dots\dots 7.8144552, \text{ Ptolémée } 0 \ 22.$$

$$BA\Gamma = 1 \ 30$$

$$BAK = 1 \ 52 \ 26$$

$$\begin{aligned} AM &..... & 3.5135585 \\ C. cos. KAM &..... & 0.0000089 \\ Cos. BAK &..... & 9.9997677 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AB &= 54 \ 20,9 &..... & 3.5133351, & Ptolémée \ 54 \ 20. \\ Tang. BAK &..... & 8.5147761 \end{aligned}$$

$$\Lambda\Theta = BK = 1 \ 46,79 \dots\dots\dots 2.0281112, \text{ Ptolémée } 1 \ 46.$$

$$\begin{aligned} \Theta\Lambda &..... & 2.6883341 \\ C. AB &..... & 6.4866649 \end{aligned}$$

$$Tang. BAA = 8 \ 38 \ 34 \dots\dots\dots 9.1749998$$

$$\begin{aligned} C. cos. BAA &..... & 0.0048074 \\ \Lambda B &..... & 3.5133351 \end{aligned}$$

$$\Lambda\Lambda = 54 \ 57,2 \dots\dots\dots 3.5181425, \text{ Ptolémée } 54^d \ 56.$$

$$\begin{aligned} \Lambda\Theta &..... & 2.0281112 \\ C. \Lambda\Lambda &..... & 6.4818575 \end{aligned}$$

$$Tang. 1^d \ 51' \ 12'' \dots\dots\dots 8.5099687, \text{ Ptolémée } 1 \ 51.$$

	57 30	
	8 7,44	
M =	49 22,56 compl.	6.5283328, Ptolémée 49 22.
KM		1.5280137
Tang. KAM =	0 24 42"	7.8563465
BAΓ =	1 30	
BAK =	1 54 42	
AM		3.4716672
C. cos. KAM		0.0000111
Cos. BAK		9.9997583
AB =	49 20,92	3.4714366, Ptolémée 49 20.
Tang. BAK		8.5234507
ΛΘ = BK =	1 38 83	1.9948873, Ptolémée 1 39.
BA		2.5863341
C. AB		6.5285634
Tang. BAA =	9 21 25"	9.2168975
C. cos. BAA		0.0058173
AB		3.4714366
AA =	50 0',9	3.4772539, Ptolémée 50 0.
ΛΘ		1.9948873
Tang. ΘAA =	1 53 10	8.5176334
ΘK		2.6883341
AK		3.5135674
Tang. ΘAK =	8 30 19	9.1747667
BAA =	8 30 34	

15 différence produite par les inclinaisons. Ptolémée dit 1', parce qu'il n'a pas calculé avec la même précision, puisqu'il se borne aux minutes sans fractions.

Le calcul seroit le même pour tout autre angle que 45^d, avec cette seule différence que le sinus et le cosinus n'étant plus égaux, ΘM et KM seroient inégaux aussi.

Page 398 (d). Pour Mars.

GT = ΘΓ =	39 ^d 30'	3.3747483
cos. sin. 45		9.8494850
ΓΛ =	27 56',2	3.2242334, Ptolémée 27 ^d 56'.
Cos. 2 15		9.9996650
ΓK =	27 54',5	3.2238983
Tang. 2 15		8.5942832
1 5,794		1.8181815, Ptolémée 4 6.

$$\Lambda\Gamma = 66 \quad 0 \quad 0$$

$$\Gamma K = 27 \quad 54,5$$

$$\Lambda K = 38 \quad 5,5 \quad \text{compl. } 6.6410188, \text{ Ptolémée } 38 \quad 6.$$

$$1.8181893$$

$$\text{Tang. KAM} = 1 \quad 38 \quad 56'' \dots\dots 8.4592081, \text{ Ptolémée } 1 \quad 39,5.$$

$$\text{BA}\Gamma = 1$$

$$\text{BAK} = 2 \quad 38 \quad 56 \dots\dots, \text{ Ptolémée } 2 \quad 39,5.$$

$$\text{C. cos. KAM} \dots\dots\dots 0.0001799$$

$$\Lambda K \dots\dots\dots 3.3589812$$

$$\text{Cos. BAK} \dots\dots\dots 9.9995357$$

$$\text{AB} = 38 \quad 4 \dots\dots 3.3586968, \text{ Ptolémée } 38 \quad 5.$$

$$\text{Tang. BAK} \dots\dots\dots 8.6652507$$

$$\Lambda\Theta = 1 \quad 45,70 \dots\dots 2.0239475, \text{ Ptolémée } 1 \quad 46.$$

$$\text{BA} \dots\dots\dots 3.2242333$$

$$\text{C. AB} \dots\dots\dots 6.6413032$$

$$\text{Tang. BAA} = 36^d \quad 16' \quad 7'' \dots\dots 9.8655365, \text{ Ptolémée}$$

$$\text{C. cos BAA} = \dots\dots\dots 0.0935289$$

$$\text{AB} \dots\dots\dots 3.3586968$$

$$\Lambda\Lambda = 47 \quad 12 \quad 9 \dots\dots 3.4522257, \text{ Ptolémée } 47^d \quad 14'.$$

$$\Lambda\Theta \dots\dots\dots 2.0239475$$

$$\text{Tang. } \Theta\Lambda\Lambda = 2 \quad 8 \quad 10'' \dots\dots 8.5717218, \text{ Ptolémée } 2 \quad 9.$$

$$\Lambda\Gamma = 54$$

$$\Gamma K = 27 \quad 54,5$$

$$\Lambda K = 26 \quad 5,5 \quad \text{compl. } 6.8053469, \text{ Ptolémée } 26 \quad 6.$$

$$\Gamma K \dots\dots\dots 1.8181815$$

$$\text{Tang. } \Gamma\Lambda K = 2 \quad 24 \quad 23 \dots\dots 8.6235284, \text{ Ptolémée } 2 \quad 24 \quad 30.$$

$$\text{BA}\Gamma = 1$$

$$\text{BAK} = 3 \quad 24 \quad 23 \dots\dots, \text{ Ptolémée } 3 \quad 24 \quad 30.$$

$$\text{C. cos. KAM} \dots\dots\dots 0.0003832$$

$$\Lambda K \dots\dots\dots 3.1946531$$

$$\text{Cos. BAK} \dots\dots\dots 9.9992380$$

$$\text{AB} = 26 \quad 4,1 \dots\dots 3.1942683, \text{ Ptolémée } 26 \quad 4.$$

$$\text{Tang. BAK} \dots\dots\dots 8.7746837$$

$$\Lambda\Theta = 1 \quad 33,10 \dots\dots 1.9689520, \text{ Ptolémée } 1 \quad 33.$$

$$\text{BA} \dots\dots\dots 3.2242333$$

$$\text{C. AB} \dots\dots\dots 6.8057317$$

$$\text{Tang. BAA} = 46 \quad 58 \quad 30'' \dots\dots 0.0279650, \text{ Ptolémée } 47 \quad 0$$

$$\begin{aligned} C. \cos. BAA & \dots\dots\dots 0.1660135 \\ AB & \dots\dots\dots 3.1942683 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A\Lambda = 38 \ 12, 3 & \dots\dots\dots 3.3602818, \text{ Ptolémée } 38 \ 12, \\ \Lambda\Theta & \dots\dots\dots 1.9689520 \end{aligned}$$

$$\text{Tang. } \Theta A\Lambda = 2 \ 19 \ 33'' \dots\dots\dots 8.6086702, \text{ Ptolémée } 2 \ 20.$$

$$\begin{aligned} BA = \Theta K & \dots\dots\dots 3.2242333 \\ AK & \dots\dots\dots 3.3589812 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tang. } \Theta AK & = 36 \ 15 \ 4 \dots\dots\dots 9.8652521 \\ BAA & = 36 \ 16 \ 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \quad \quad \quad 1 \ 3 \quad \text{différence produite par les inclinaisons.} \\ & \quad \quad \quad \text{Ptolémée trouve la différence nulle. Il a} \\ BA & \dots\dots\dots 3.2242333 \quad \text{calculé par la plus petite distance, et moi} \\ AK & \dots\dots\dots 1.8053469 \quad \text{pour la plus grande. Pour la plus petite,} \\ & \quad \quad \quad 0.0295802 \quad \text{je trouve } 1' \ 31'' \text{ de différence.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tang. } \Theta AK & = 45 \ 56 \ 59 \\ & \quad \quad \quad 46 \ 58 \ 30 \end{aligned}$$

1 31 différence.

Page 389 (fig.). La solution de Ptolémée se réduit donc aux formules suivantes :
Soit r le rayon de l'épicycle, et R la distance du centre de l'écliptique au centre de l'épicycle; I l'inclinaison de l'épicycle, i l'inclinaison de l'excentrique.

$$\Theta K = r \sin. y.$$

$$BK = r \cos. y.$$

$$\Gamma M = r \cos. y \cos. I.$$

$$KM = \Gamma M \tan. I.$$

$$R - \Gamma M = MA.$$

$$\text{Tang. } KAM = \frac{KM}{MA}.$$

$$BAK = KAM + i$$

$$AB = \frac{AM \cos. BAK}{\cos. KAM}.$$

$$\Lambda\Theta = AB \tan. BAK.$$

$$\text{Tang. } BAA = \frac{BA}{AB}.$$

$$A\Lambda = \frac{AB}{\cos. BAA}.$$

$$\text{Tang. lat.} = \frac{\Lambda\Theta}{A\Lambda} = \frac{\Theta\Lambda}{A\Lambda} \frac{r \cos. y \sin. I}{R - r \cos. y \cos. I} = \frac{\frac{r}{R} \cos. y \sin. I}{1 - \frac{r}{R} \cos. y \cos. I}$$

$$\text{Tang. } \Lambda\Theta = \frac{\Lambda\Theta}{A\Lambda} = \frac{r \sin. I \cos. y}{R - r \cos. I \cos. y} = \frac{\frac{r}{R} \cos. y \sin. I}{1 - \frac{r}{R} \cos. y \cos. I}$$

(Cet article est transposé, il se rapporte à la page 389.)

Page 398. En analysant la solution précédente, on voit qu'elle se réduit aux trois formules suivantes, dans lesquelles r est le rayon de l'épicycle; I son inclinaison; R la distance des centres du zodiaque et de l'excentrique; i l'inclinaison de l'excentrique.

$$\text{Tang. } A = \frac{r \sin. I \cos. y}{R + r \cos. I \cos. y}; \text{ tang. } B = \frac{\sin. I \cos. (A + i)}{\sin. A \text{ tang. } y}$$

$$\text{Tang. latit.} = \cos. B \text{ tang. } (A + i).$$

Appliquons ces formules à l'exemple précédent.

r	3.3747483	1
$\text{Cos. } I$	9.9996650	2
$\text{Cos. } y = 135^d$	— 9.8494850	3
$r' = 27 \ 54, 5$	3.2238983	4
$\text{Tang. } I$	8.5942832	5
$R = 66$		
$R - r' = 38 \ 5, 5$	6.6410188	6
$\text{Tang. } A =$ $i = 1$	1 38 56..... 8.4592003	7
$A + i = 2 \ 38 \ 56$		
$\text{Sin. } A$	8.4594731	8
$\text{Tang. } y$	0.0000000	9
$\text{C. cos. } (A + i)$	0.0004643	10
$\text{C. sin. } I$	1.4060517	11
$\text{Tang. } B = 36 \ 15 \ 5$	9.8659891	12
$\text{Cos. } B$	9.9064741	13
$\text{Tang. } (A + i)$	8.6652507	14
$\text{Tang. lat.} = 2 \ 8 \ 10$	8.5717248	15 logarithmes.

On voit que l'opération est considérablement plus courte, et elle doit être plus sûre.

$$\frac{r \sin. y}{R - r \cos. y} = \text{tang. } B'$$

$B' - B$ est l'effet des inclinaisons sur la longitude.

Page 401. Soit r le rayon de l'épicycle

$$\begin{aligned} EK &= r \sin. HE & EN &= KE \sin. I = r \sin. I \sin. HE \\ \Delta \Theta &= r \sin. HA & \Delta M &= \Theta \Delta \sin. I = r \sin. I \sin. HA \\ & & KN &= KE \cos. I = r \cos. I \sin. HE \\ & & \Theta M &= \Theta \Delta \cos. I = r \cos. I \sin. HA \end{aligned}$$

$$\text{Tang. } KAN = \frac{KN}{AK} = \frac{r \cos. I \sin. HE}{AB - r \cos. HE} = \frac{\frac{r}{R} \cos. I \sin. y}{1 - \frac{r}{R} \cos. y}$$

$$\begin{aligned} \text{Sin. } EAN &= \frac{EN}{AE} = \frac{r \sin. I \sin. y}{AE} = \frac{r \sin. I \sin. 90^d}{KB} \\ &= \frac{r}{R} \sin. I \end{aligned}$$

Puisque $BEA = 90^d$.

$$\sin. \Delta AM = \frac{\Delta M}{\Delta A} = \frac{r \sin. I \sin. y}{\Delta M} = \frac{r \sin. I \sin. a}{r} = \sin. I \sin. a.$$

Il est plus court d'employer l'expression

$$\sin. \Delta AM = \sin. I \sin. A$$

qui montre tout de suite que ΔAM sera le plus grand possible quand l' A sinus sera aussi le plus grand possible (puisque $\Delta AM < 90$). son sinus sera le plus grand possible, quand A aura la plus grande valeur, quand A sera formé par une tangente.

Ainsi la démonstration se réduit à ceci. Soit un point quelconque Δ , et la perpendiculaire ΔM

$$\sin. \text{latit. qu'on} = \sin. \Delta AM = \frac{K \Delta M}{\Delta M} = \frac{r \sin. I \sin. y}{\Delta A} = \frac{r \sin. I \sin. B \Delta A}{r} = \sin. I \sin. B \Delta A.$$

Or, $B \Delta A$ sera le plus grand possible quand ΔA sera tangente au cercle dont la plus grande latitude arrive dans la plus grande digression.

Les latitudes seront égales de part et d'autre de la digression, quand les elongations seront égales. Par exemple, pour le point Δ et le point Z

$$\text{Tang. } MA\Theta = \frac{\Theta M}{A\Theta} = \frac{r \cos. I \sin. y}{AB - r \cos. y} = \frac{\left(\frac{r}{R}\right) \cos. I \sin. y}{1 - \left(\frac{r}{R}\right) \cos. y}$$

$$\sin. \text{latit.} = \sin. I \sin. MA\Theta.$$

Ces deux formules serviront à calculer la quatrième colonne des tables de Mercure et de Vénus.

Page 404, lig. 25. La solution est bien facile d'après notre formule.

$$\sin. \text{latit.} = \sin. \text{inclinaison} \sin. \text{elongation.}$$

$$\text{Donc } \sin. \text{inclinaison} = \frac{\sin. \text{latit.}}{\sin. \text{elongation}}$$

Mais dans les plus grandes digressions

$$\sin. \text{elongation} = \frac{r}{R}$$

$$\begin{aligned} \text{Donc } \sin. \text{inclinaison} &= \sin. \text{latitude} \left(\frac{R}{r}\right) \\ &= \sinus 2^d 30' \left(\frac{R}{r}\right) \end{aligned}$$

$$\text{Ainsi pour Vénus..... } \sin. 2^d 30' \dots\dots\dots 8.6400931$$

$$R = 60 \dots\dots\dots 3.5563025$$

$$C. r = 43 \ 10 \dots\dots\dots 6.5867002$$

$$\sin. I = 3 \ 28 \ 45'' \dots\dots\dots 8.7830958$$

Par un long circuit, Ptolémée trouve $3^d 30'$ en ne calculant qu'en minutes; l'erreur est $1' 15''$

$$\text{La formule } \text{tang. } MA\Theta = \frac{\frac{r}{R} \cos. I \sin. y}{1 - \frac{r}{R} \cos. y}$$

Et la formule $\text{tang. } M = \frac{\frac{r}{R} \sin. y}{1 - \frac{r}{R} \cos. y}$, qui auroit lieu sans l'inclinaison, donnent

$$\text{Tang. } u - \text{tang. } u' = \frac{\left(\frac{r}{R}\right) \sin. y}{1 - \left(\frac{r}{R}\right) \cos. y} (1 - \cos. I); \frac{\sin. (u - u')}{\cos. u \cos. u'} = \frac{2 \sin. \frac{1}{2} I \left(\frac{r}{R}\right) \sin. y}{1 - \left(\frac{r}{R}\right) \cos. y}$$

$$\sin. (u - u') = 2 \sin. \frac{1}{2} I \cos. \frac{1}{2} u \left(\frac{r}{R}\right) \sin. y + 2 \sin. \frac{1}{2} I \cos. \frac{1}{2} u \left(\frac{r}{R}\right)^2 \sin. 2y$$

$$= 2 \left(\frac{r}{R}\right) \sin. \frac{1}{2} I \cos. \frac{1}{2} u \sin. y. \text{ Le reste est insensible}$$

$$\frac{r}{R} \dots\dots\dots 9.85700$$

$$2 \dots\dots\dots 0.30103$$

$$\sin. \frac{1}{2} I \dots\dots\dots 6.96451$$

$$C. \sin. \dots\dots\dots 5.31443$$

$$\cos. \dots\dots\dots 9.68354$$

$$131^{\circ} 4' \sin. y \dots\dots\dots 2.12051$$

$$\text{Mais } \sin. y = \frac{r}{R} \dots\dots\dots 9.85700$$

$$95^{\circ} 5' \dots\dots\dots 1.97751$$

$$1' \quad 0$$

$$\text{Ptolémée} \dots\dots 1 \quad 0$$

$$86^{\circ} 18' \dots\dots\dots 3.7141620$$

$$120 \dots\dots\dots 6.1426675$$

$$\sin. \quad 45 \quad 59 \quad 8 \dots\dots\dots 9.8568295$$

$$91 \quad 58 \quad 16$$

$$\frac{121}{174} (2')$$

Lisez donc 91 58

Pour φ

$$r = 22 \quad 30 \dots\dots\dots 6.8696662$$

$$R = 63 \quad 0 \dots\dots\dots 3.5775082$$

$$\sin. \quad 2 \quad 30 \dots\dots\dots 8.6396796$$

$$I = \sin. \quad 7 \quad 0 \quad 56 \dots\dots\dots 9.0868540 \quad 20^{\circ} 55' 27'' = \text{BAD}$$

$$\sin. \frac{1}{2} I \dots\dots\dots 3^{\circ} 30' 28''$$

$$\cos. \text{BAD} \dots\dots\dots 9.9703719$$

$$C. \cos. \dots\dots\dots 2 \quad 30 \dots\dots\dots 0.0004135$$

$$C. \text{ZAH} = 20 \quad 46 \quad 49 \dots\dots\dots 9.9707854$$

$$\text{DAZ} = 20 \quad 55 \quad 27$$

8 38 différence des prostaphères de longitude.

$$2 \dots\dots\dots 0.30103$$

$$\text{Sin.}^2 \dots\dots\dots 3 \ 30 \ 28 \dots\dots\dots 7.57327 \text{ ou bien, } \text{sin.}^2 \ 3 \ 30 \ 28 \dots\dots\dots 7.57322$$

$$\frac{r}{R} \dots\dots\dots 9.55283 \quad \text{C. sin.} \dots\dots\dots 1 \dots\dots\dots 5.31443$$

$$\text{Cos.} \dots\dots\dots 9.97037 \quad \text{Sin. } 41 \ 50 \ 54 \dots\dots\dots 9.82423$$

$$\underline{7.39750} \quad \underline{8 \ 35 \dots\dots\dots 2.71188}$$

$$\underline{5.31443}$$

$$8 \ 35 \dots\dots\dots 2.71193$$

$$\underline{9.94074}$$

$$7 \ 29 \dots\dots\dots 2.65217$$

Ci-dessus, par une voie moins sûre, nous avons trouvé 8' 38".

Ptolémée ne donne que 6' trop faible.

La formule générale $2 \sin.^2 \frac{1}{2} \text{ inclin.} \left(\frac{r}{R} \right) \frac{\text{sin. commutation. cos.}^2 \text{ élongat.}}{\text{sin. } 1''}$ devient dans la digression $\frac{2 \sin.^2 \frac{1}{2} \text{ inclin. sin. digression. cos. digression. cos.}^2 \text{ digress.}}{\text{sin. } 1''} = \frac{2 \sin. \frac{1}{2} \text{ I sin. digress. cos.}^3 \text{ digress.}}{\text{sin. } 1''}$

$$\text{AB} = 63$$

$$\text{BD} = 22 \ 30$$

$$\text{AB} + \text{BD} = 1 \ 25 \ 30 \dots\dots\dots 3.7101174$$

$$\text{AB} - \text{BD} = 40 \ 30 \dots\dots\dots 3.3856063$$

$$\text{AD} \dots\dots\dots 7.0957237$$

$$\text{AD} = 58 \ 50 \ 71 \dots\dots\dots 3.5478618$$

$$\text{Ptolémée } 58 \ 51 \dots\dots\dots 8.5528256 \dots\dots\dots \frac{r}{R}$$

$$\text{DZ} = 21 \ 0 \ 9 \dots\dots\dots 3.1006874$$

$$\text{Ptolémée } 21 \ 1$$

$$\text{DA} \dots\dots\dots 3.5478618$$

$$\text{Sin.} \dots\dots\dots 2 \ 30 \dots\dots\dots 8.6396796$$

$$\text{DH} = 2 \ 34 \ 1 \dots\dots\dots 2.1875414$$

$$\text{Ptolémée } 2 \ 34 \dots\dots\dots 6.8993126 \quad \text{C. DZ.}$$

$$\text{I} = 7 \ 0 \ 50 \dots\dots\dots 9.0868540$$

Comme ci-dessus; en négligeant les fractions comme Ptolémée, nous aurions 7^d 1'.

$$\text{DH} = 2 \ 34 = 154 \dots\dots\dots 2.1875207$$

$$\text{DH} = 21 \ 1 = 1261 \dots\dots\dots 6.8992849$$

$$\text{Sin.} \dots\dots\dots 7 \ 0 \ 53 \dots\dots\dots 9.0868056$$

$$\underline{7510}$$

$$\underline{546} \mid 171$$

$$AD \dots\dots\dots 8.5478618$$

$$\text{Cos. DAE} \dots\dots\dots 9.6995865$$

$$AH = 58^d 48' 2'' \dots\dots\dots 3.5474483$$

$$\text{Ptolémée} \dots\dots\dots 58 \quad 47$$

$$DZ \dots\dots\dots 3.1006874$$

$$\text{Cos. DZH} \dots\dots\dots 9.9767362$$

$$ZH = 20 \quad 51 \quad 15 \dots\dots\dots 3.0975236 \quad C. AZ.$$

$$\text{Ptolémée} = 20 \quad 53.$$

$$\frac{\frac{r}{R} \sin. y \cos. I}{1 + \frac{r}{R} \cos. y} = \text{tang. } E; \sin. \text{latit.} = \sin. I \sin. E.$$

$$\frac{r}{R} = \frac{43 \quad 10 \dots\dots\dots 3.4132998}{61 \quad 15 \dots\dots\dots 6.4347427}$$

$$\sin. BA\Delta = \frac{r}{R} = \sin. 44 \quad 48 \quad 37 \dots\dots\dots 9.8480425$$

$$ABA = 45 \quad 1 \quad 23.$$

Page 411, ligne 10. Nous ferons cette analogie : la digression 46^d est à l'élongation donnée :: $2^d 30'$: est au nombre placé dans la 4^e colonne. Ce nombre pour Vénus sera donc $\frac{2^d 30'}{46} \times \text{élongation actuelle}$. Mais rigoureusement on auroit

Tang. de ce nombre = tang. $3^d 30'$ sin. élongation.

Ainsi la table ne peut être bien exacte, et en la vérifiant, j'ai trouvé des erreurs de plusieurs minutes. Voici les formules exactes :

$$\text{Tang. élongat.} = \frac{\left(\frac{r}{R}\right) \cos. i \sin. y}{1 + \frac{r}{R} \cos. y}$$

$$\text{Tang. de l'obliquité} = \text{Tang. } i \sin. \text{élongation.}$$

$$\text{Pour } \varphi \quad \frac{r}{R} = \sin. 46^d \quad i = 3^d 30'$$

$$\text{Pour } \varphi \quad \frac{r}{R} = \sin. 20^d 55' 27'' \quad i = 7 \quad 0' 56''.$$

Terme moyen. Mais on peut employer $\frac{r}{R}$ suivant la valeur qu'il a dans tous les points de l'orbite.

Page 411. Cette cinquième colonne est à peu près calculée sur la formule $60 \sin.$ argument de la 1^{re} ou 2^e colonne. Je l'ai vérifié de cette manière, et l'ai trouvée exacte en plusieurs points, mais en erreur dans d'autres, de quantités qui vont jusqu'à $9'$.

Ibidem. Autant la 5^e colonne nous donnera de soixantièmes, autant nous en prendrons dans le

nombre de la 3^e colonne : ainsi, supposant que la 5^e colonne ait donné $\frac{34.56}{60}$, nous multiplierons par $\frac{34.56}{60}$, le nombre de la 3^e colonne.

Page 415. C'est-à-dire que cette première partie de la latitude portera l'astre vers l'ourse ou vers le midi, selon les cas.

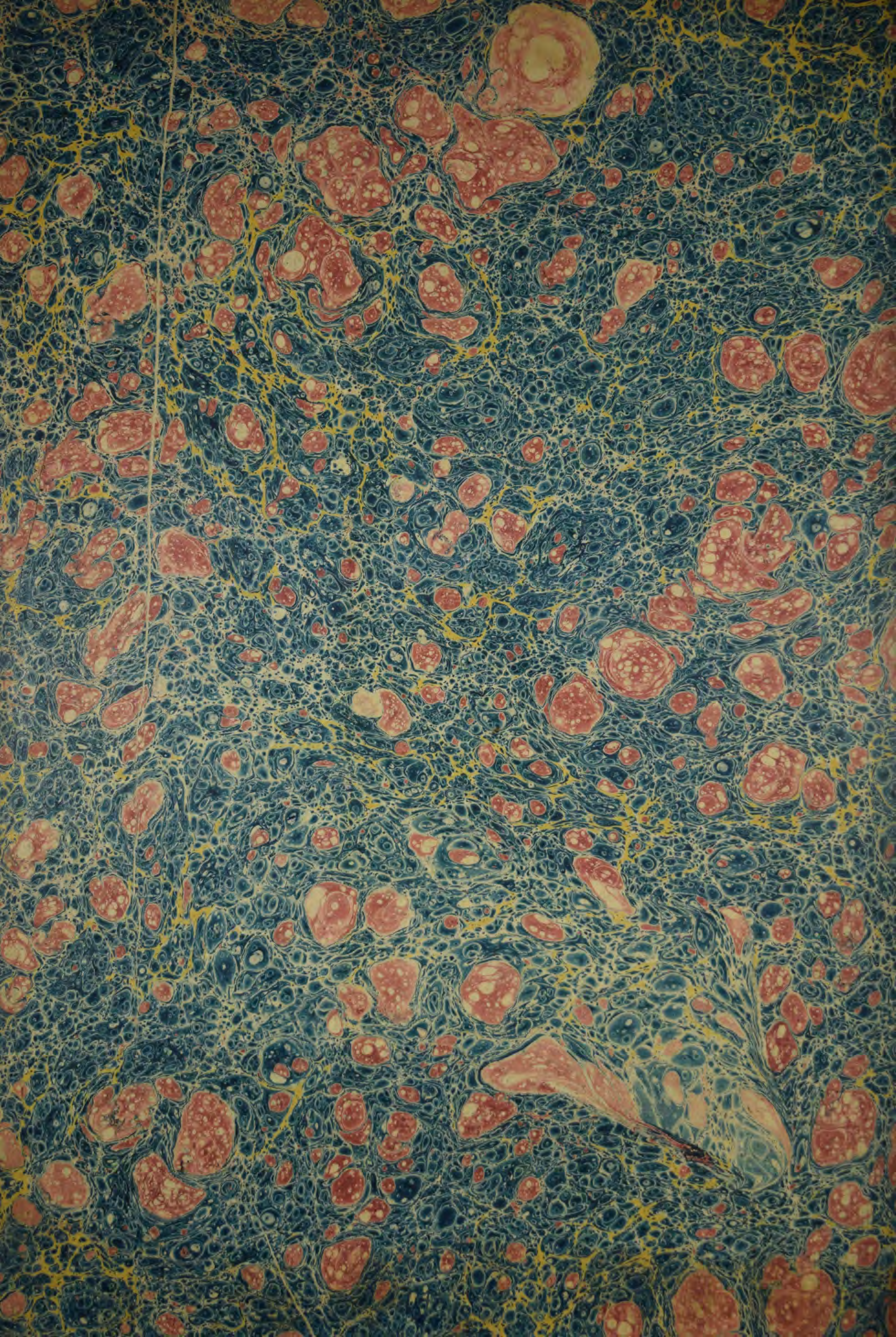
Ces calculs se réduisent, comme on voit, à la solution de deux triangles rectangles : on a l'angle E commun ; et les deux côtés opposés ; on en conclura les deux hypoténuses dont la somme ou la différence, suivant les cas, formera l'arc de distance sur l'écliptique.

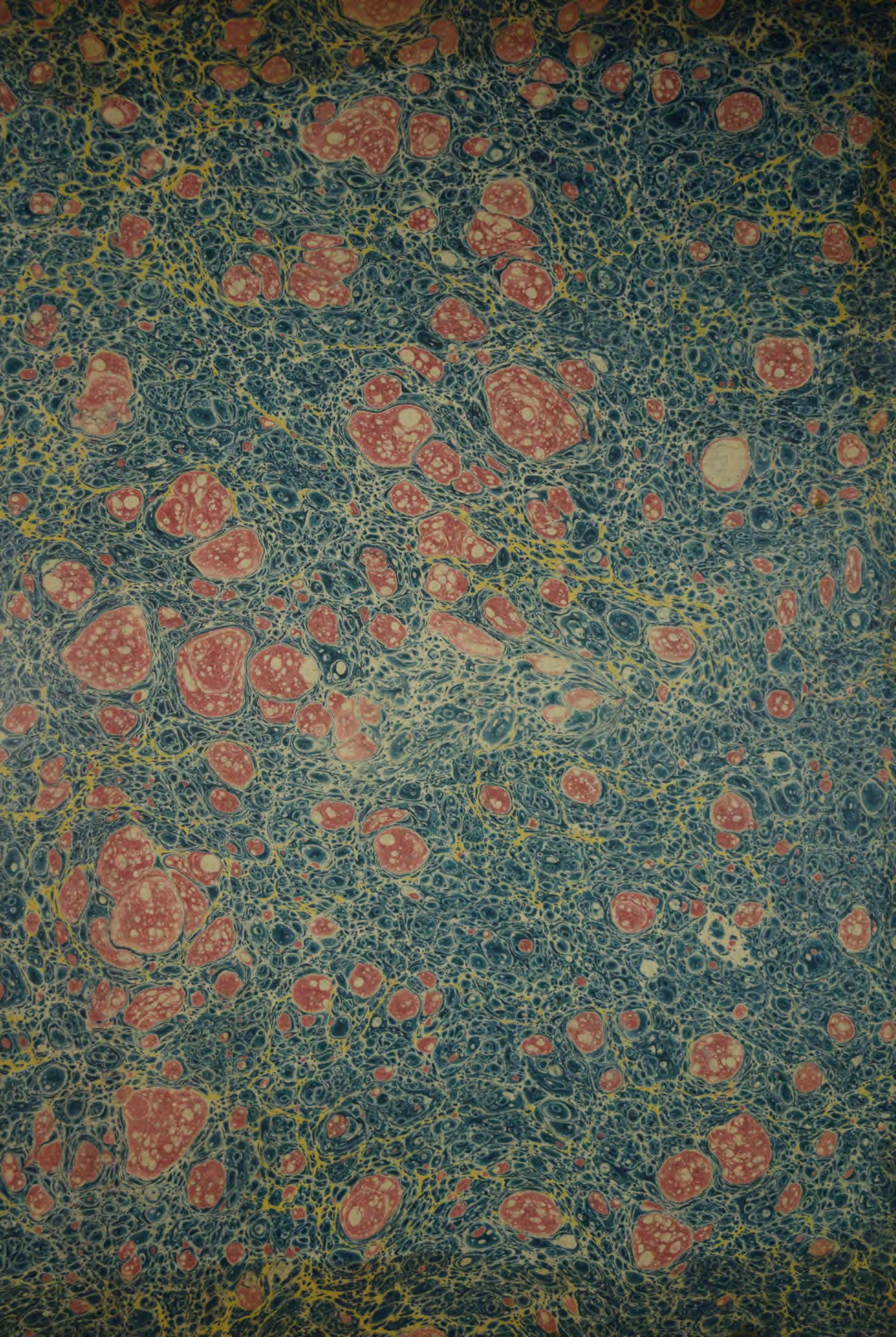
Page 416, ligne 3 d'en bas. Il y a occultation pour nous quand le disque d'une planète se place à nos yeux au devant d'une étoile ; pour les anciens il y avoit occultation quand une étoile étoit assez près du soleil, de la lune et des grosses planètes pour ne pouvoir plus se distinguer, et quand elle se perdoit dans la lumière qu'environne la planète.

FIN DES NOTES DE M. DELAMBRE.

Reg. no 4090

Ref. 02 4030







ALMAGESTE

2