

N. 55 signato fol. 46 a invenitur. In praesidium suum Macarius iste Aegyptii cuiusdam Notitiam de usu astrolabii adhibuerat, quam iterum in illo Cod. Par. N. 55. itemque in Codd. Mss. Vaticanis 184; 223. p. 133; et 1026. servatam invenies. Quum de hoc Aegypto apud Fabricium ne quidem, facile illum incognitum, opusque ejus ineditum adhuc putaveris; sed a Georgio Valla, Nicéphoro Gregorae tributa, in opere laudato latine reddita. Notitia illa legitur. Viris vero in his studiis occupatis ut gratificer, utrumque scholion corollarii instar, Philopono addidi. — Quanti sunt aestimanda quae optime *Delambre* in libro gallico: *Histoire de l'astronomie ancienne*, Vol. II p. 454. 457 et imprimis p. 635 exposuit, ad quem recte lectores relegantur.

Usus est editor ad textum Philoponi constituendum tribus Codd. Mss. Regiae Bibl. Parisinae, (1) Cod. R. no. 55. olim Huetiano, in fol. saec. XVII. qui Palaeocappae referre videtur scripturam. (2) Cod. R. gr. 83. (de la chambre des titres; de la bibl. du Roi) manu doctissimi Huetii ipsâ, Holmiae, exarato. (3) Cod. gr. 1921. Saec. XVI. sed quomodo illis usus fuerit docti benevole animadvertent.

H. Π.

Ἰωάννου Ἀλεξανδρέως τοῦ Φιλοπόνου περὶ τῆς τοῦ ἀστρολάβου χρήσεως καὶ κατασκευῆς καὶ τῶν ἐν αὐτῷ καταγεγραμμένων, δηλαδὴ τί ἕκαστον σημαίνει. 1)

Τὴν ἐν τῷ ἀστρολάβῳ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαιρῆς ἐξάπλωσιν, καὶ τῶν ἐν αὐτῷ καταγεγραμμένων τὰς αἰτίας, τὴν τε χρῆσιν αὐτοῦ εἰς πόσα τε καὶ ποῦα καθέστηκεν χρήσιμος, ὡς ἂν οἷός τε ᾧ σαφῶς ἐκθεῖναι πειράσομαι, ἤδη μὲν ἱκανῶς Ἀμμωνίῳ φιλοσόφῳ, τῷ ἡμῶν διδασκάλῳ 2); ἐπονομασμένην, πλείονος δὲ ὁμῶς δεομένην σαφηνείας, ὡς ἂν καὶ τοῖς μὴ ταῦτα πεπαιδευμένοις 3) εὐληπτος γένοιτο. τοῦτο γὰρ με ποιεῖν τῶν συνήθων προὔτρεψάν τινες. πρῶτον δέ, τί τῶν ἐν αὐτῷ καταγεγραμμένων ἐστὶν ἕκαστον, ἐροῦμεν.

Περὶ τῆς ἐν τῷ ἐπιπέδῳ καταγραφῆς, ἐν ᾗ ἡ δίοπτρα κεῖται, καὶ τίνος ἕκαστον τῶν ἐν αὐτῷ καταγεγραμμένων ἐστὶ δηλωτικόν.

Αἱ τοίνυν ἐν τῷ ἐπιπέδῳ, ἐν ᾗ ἡ δίοπτρα κεῖται, δύο εὐθεῖαι κατὰ τὸ μέσον ἀλλήλας τέμνουσαι τῷ μεσημβρινῷ καὶ ὀρίζοντι ἀναλογούσιν, ὧν ἡ μὲν ἄνωθεν ὑπὸ τοῦ κρῖκου κατιούσα, δὲ οὗ τὸ ὄργανον ἀριώμεν, ἀναλογεῖ τῷ καθ' ἕκαστον κλίμα μεσημβρινῷ, ἡ δὲ ἑτέρα, ἡ ταύτην διχοτομοῦσα πρὸς ὀρθάς, τῷ ὀρίζοντι ἀναλογεῖ. ἐπὶ δὲ ταύτης τῆς τῷ ὀρίζοντι ἀναλογούσης ἡμικύκλιον ἐστῆκε, διάμετρον ἔχον αὐ-

Varr. lect. 1) περὶ τῆς τ. ἀ. κατασκευῆς τε καὶ χρ. καὶ τῶν ἐν αὐτ. κατ. ἕ. τί σημ. cod. Huet.

2) τῷ φιλοσοφικῷ διδασκάλῳ ἡμῶν Huet.

3) sic Huet.; reliqui τοὺς — πεπαιδευμένους.

τὴν ταύτην τὴν γραμμὴν· ὅπερ ἀναλογεῖ τῷ ὕπερ γῆν ἡμισφαιρείῳ τοῦ οὐρανοῦ. τοῦτο δὲ τὸ ἡμικύκλιον δίχα τέμνει ἢ ἑτέρα τῶν γραμμῶν, ἢ ἀπὸ τοῦ κρείου κατιούσα, ἢ ἐφαρμὴν τῷ μεσημβρινῷ ἀναλογεῖν. ἢ δὲ τομὴ ἐστὶ κατὰ τὸ ἄνω πέρας τῆς γραμμῆς, τὸ πρὸς τῷ κρείῳ. ἑκάτερον δὲ τῶν παρ' ἑκάτερα τεταρτημορίων διήρηται εἰς ἐνενήκοντα μοίρας, ἐφ' ὧν τὸ τῆς διόπτρας πίπτει μοιρογνωμόνιον· δι' ὧν (Α. οὐ) κρείνομεν τὸ τοῦ ἡλίου ἢ ἄλλου τινὸς ἀστέρος ἀπὸ τοῦ ὀρίζοντος ἕξωμα, πόσας μοίρας καθ' ἑκάστην ὥραν ὑπερήρται τοῦ ἀνατολικοῦ ὀρίζοντος ἢ τοῦ δυτικοῦ. σημαίνει δὲ ἢ μὲν ἐνενηκοστὴ μοῖρα τὸ κατὰ κορυφὴν ἐφ' ἑκάστης οἰκήσεως σημείων, ἢ δὲ πρώτη τὰ πρὸς αὐτῷ ὀρίζοντι, ἢ τὸ ἀνατολικόν, ἢ τὸ δυτικόν, ὡς ἢ τοῦ ὄργανου χρήσις προϊόντας ἡμῶς διδάξει. οὐ μὴν 4) πᾶσι δὲ τοῖς ἀστρολάβοις ἑκάτερον τῶν δύο τεταρτημορίων εἰς τὰς ἐνενήκοντα διήρηται μοίρας, ἀλλὰ τὸ ἕτερον 5). ἀρκεῖ γὰρ μόνον τὸ ἕτερον, ὅπερ ἂν τύχη, πρὸς τὸ διοπτρεύειν. δι' ἑκατέρου γὰρ ἐστὶ γνωῖναι πόσον ἢ ἐκ τοῦ δυτικοῦ, ἢ ἐκ τοῦ ἀνατολικοῦ ὀρίζοντος ἕξηται ὁ ἥλιος ἢ ἕτερός τις ἀστήρ. ἀλλ' ἵνα ἔχωμεν ῥαδίως ἀρτῶντες ἑκατέρῃ χειρὶ τὸ ὄργανον διοπτρεύειν, τούτου χάριν ἐν τισὶν ἀμφοτέρω τὰ τεταρτημόρια καταγράφονται.

Περὶ τῆς ἐν τοῖς τυμπάνοις καταγραφῆς, ἐν οἷς τὰ κλίματα καταγράφονται, καὶ τίνι τῶν καταγεγραμμένων ἑκαστον ἀναλογεῖ καὶ πόσων ἐστὶ μοιρῶν ἢ τοῦ ζωδιακοῦ λόξωσις.

Ἡ μὲν οὖν τοῦ ἐπιπέδου, ἐν ᾧ ἢ διόπτρα κεῖται, καταγραφὴ τούτου διατέτακται τὸν τρόπον. ἢ δὲ τῶν τυμπάνων, ἐν οἷς τὰ κλίματα καταγράφονται, οὕτως ἔχει. ἐν ἑκάστῳ μὲν οὖν ἐπιπέδῳ τυμπάνου δύο πάλιν εὐθεαί εἰσιν ὁμοίως

4) marg. cod. 55. ff' οὐ μὴν δὲ — Huet. οὐκ ἐν π.
5) ἔτ. μόνον. Huet.

ἀλλήλας τέμνουσαι, ὧν ἢ μὲν ἑτέρα, ὡς ἀπὸ τοῦ κρείου ἐπὶ τὸ κάτω διήκουσα, πάλιν τῷ μεσημβρινῷ ἀναλογεῖ, ἢ δὲ λοιπὴ τῷ ὀρίζοντι. αἱ αὐταὶ γὰρ εἰσι ταῖς ἐν τῷ ἀντικειμένῳ μέρει, ἐν ᾧ ἢ διόπτρα κεῖται. διὸ καὶ ὁμοταγῶς αὐτὰς ἐκείναις ἐφαρμόζειν δεήσει. εἰσὶ δὲ καὶ κύκλοι καταγεγραμμένοι ἐπὶ τὸ ἄνω μέρος τοῦ τυμπάνου, τὸ πρὸς τῷ ἀρτήματι, ἐν μὲν τοῖς μονομοιριαίοις ἀστρολάβοις ἐνενηκοντα, ἐν δὲ τοῖς διμοιριαίοις πέντε καὶ τεσσαράκοντα, ὡςπερ οὖν ἐν τοῖς τριμοιριαίοις τριάκοντα, ἢ ὡς ἂν τοῖς καταγράφουσι δοκοίη. τούτων ὁ μὲν ἕξωθεν καὶ μεῖζων ἀναλογεῖ τῷ ὀρίζοντι, καί, εἶγε ἦν ἰδυνάτον ἐκτείνειν τὸν κύκλον, ἐφήρμοζεν ἂν τῇ τεμνοσῇ τὸν μεσημβρινὸν εὐθεῖα· ἐπεὶ οὖν τοῦτο ἀδύνατον, εἰκότως λοιπόν, ὅσον αὐτοῦ κυρτουμένου κατὰ τὸ μέσον τῆς εὐθείας ὑποπίπτει διάστημα, τοσοῦτον ἑκατέρωθεν τῶν ἄκρων αὐτῆς ὑπερήρηται. ἀλλ' ἢ μὲν εὐθεῖα ὡς ἐν ἐπιπέδῳ διορίζει τὸ ὕπερ γῆν ἡμισφαιρίον τοῦ ὑπὸ γῆν, ὁ δὲ κύκλος ὡς ἐν σφαίρᾳ. οἱ δὲ ἐντός τε 6) καὶ περιεχόμενοι κύκλοι παράλληλοι εἰσι τῷ ὀρίζοντι, διεστώτες ἀλλήλων ἀπ' αὐτοῦ τοῦ ὀρίζοντος ἐπὶ τὸν ἄνω καὶ ἀναλογούντα τῷ ὕπερ γῆν, ἐν μὲν τοῖς μονομοιριαίοις ἀστρολάβοις, μοῖρα μιᾷ, ἐν δὲ τοῖς διμοιριαίοις καὶ τριμοιριαίοις, δύο ἢ τρισὶν, ὥστε τέμνεσθαι ὑπ' αὐτῶν τὸ ὕπερ γῆν ἡμισφαιρίον στεφανοειδῶς, οἷαν ἔχουσι θέσει οἱ παράλληλοι κύκλοι ἐν τῇ μυλοειδεῖ τοῦ παντὸς θέσει· ἐνθεν αἰεὶ οἱ ἐντός καὶ τοῦ ὀρίζοντος ὑψηλότεροι σμικρότεροι εἰσιν ἕξ ἀνάγκης, αἶτε δὴ ἐλάττονα τοῦ ὕπερ γῆν ἡμισφαιρίου περιφέρειαν ἀποτεμνόμενοι. γράφονται δὲ ἐν τῇ σφαίρᾳ οἱ εἰρημένοι κύκλοι, οἷς ἀναλογοῦσιν οἱ ἐν τῷ ὄργανῳ, κέντρῳ μὲν, τῷ καθ' ἑκάστην οἰκήσιν κατὰ κορυφὴν σημείῳ, διαστήματι δὲ, ὁ μὲν ὀρίζων, τῷ ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν διήκοντι ἐπὶ τὸ περὶ τῆς τοῦ παντὸς διαμέτρου, οἱ δὲ ἕξῃς αἰεὶ τῷ διαστήματι τούτου, προσσφαιρούντων ἡμῶν ἢ μίαν μοῖραν, ὡς

6) ἐντός καὶ περιεχ. Huet.

ἐπὶ τῶν μονομοιριαίων ἀστρολάβων, ἢ ἰδύο ἢ τρεῖς, ὡς ἐπὶ τῶν διμοιριαίων ἢ τριμοιριαίων. δῆλον δὲ ὅτι ἐνενηκοντα μοιρῶν ὄντος τούτου τοῦ διαστήματος, τεταρτημορίου γὰρ περιφέρειαν ἔχει μόνην ⁷⁾, μέχρι τοσούτου γίνεται ἢ ἀφαίρεσις, ἄχρις οὗ τὸ διάστημα ἢ μοιριαῶν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν γένηται, ὡς ἐπὶ τῶν μονομοιριαίων, ἢ δύο ἢ πλειόνων, ὡς ἐπὶ τῶν λοιπῶν. τὸ μὲν οὖν μετὰ τὸ σημεῖον τῶν κύκλων, ἐν ᾧ ἐπιγράφεται ἢ ἐνενηκιστὴ μοῖρα, ἀναλογεῖ τῷ κατὰ κορυφὴν ἐκάστης οὐκίσεως, ὥστε τὸ σημεῖον τοῦτο τὸ αὐτὸ δύνασθαι τῷ πρὸς τῷ πέρατι τῷ ἄνω τῆς γραμμῆς τῆς ἐν τῷ ἑτέρῳ τυμπάνῳ, ἐν ᾧ ἡ δίοπτρα κεῖται, τῷ πρὸς αὐτῷ τῷ ἀριτήματι. ἐκατέρῳ γὰρ ὁ αὐτὸς ἀριθμὸς ὁ τῶν $\frac{1}{2}$ μοιρῶν ἐπικεῖται. τούτους δὲ τοὺς κύκλους ὁ μεσημβρινὸς δίχα τέμνει, ᾧ τινι τὴν γραμμὴν ἀναλογεῖν ἐφάμεν τὴν ἀπὸ τοῦ κρείου, δι' αὐτῶν τῶν κύκλων κατιοῦσαν, ὡς εἶναι τὰ μὲν ἀριστερὰ ἡμικύκλια, ἀντιπροσώπως ἡμῖν τοῦ ὄργανου κειμένον, τὰ ἀνατολικά, οἷς καὶ ἀνατολὴ ἐπιγράφεται, ὧν ἄπτεται ὁ ἥλιος ἢ τῶν ἰχθύων (l. ἀπλάνων) ἀστέρων ἕκαστος ἀπὸ ἀνατολῆς ἕως μεσημβρίας κινούμενος, ἄλλοτε ἄλλως (l. ἄλλου). τὰ δὲ δεξιὰ δυτικά, οἷς πάλιν ἐπιγράφεται δύσις, ὧν ἀπὸ μεσημβρίας ἕως δύσεως φερόμενος ἄπτεται. δῆλον δὲ ὅτι διὰ τὴν τοῦ ὄργανου βραχύτητα οὐ πάντες εἰσὶν οἱ κύκλοι τέλειοι, ἀλλ' οἱ ἕξωθεν καὶ μείζονες καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ τυμπάνου ὑπερεκπίπτοντες ἡμιτελεῖς. ἐπικεῖται δὲ καὶ τοῖς κύκλοις ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν ἀπὸ πρώτου μέχρις ἐνενηκιστοῦ. τοσούτων γὰρ ἔστι μοιρῶν, ὡς ἔφην ⁸⁾, τὸ ἀπὸ τοῦ ὀρίζοντος μέχρι τοῦ κατὰ κορυφὴν διάστημα. ἔτι δὲ καὶ τοῦτο δῆλον γινέσθω, ὡς ἡ ἀρχὴ τῆς ἀπαριθμύσεως ἀπὸ τοῦ ὀρίζοντος γίνεται, τῶν αὐτῶν ἀριθμῶν ἐγγεγραμμένων καθ' ἑκάτερον αὐτῶν ἡμικύκλιον, τὸ τε ἀνατολικὸν καὶ τὸ δυτικόν, ὡς ἐπὶ τῶν ἕξωθεν καὶ ἡμιτελῶν. ἐπὶ ⁹⁾ γὰρ τῶν ἐντὸς καὶ τελείων

7) μόνην abest ab Huet.

8) εἶπον Huet.

9) ἐπεὶ Huet.

κατὰ τὴν τοῦ μεσημβρινοῦ γραμμὴν ὁ ἀριθμὸς τῶν κύκλων τέτυκται. σαφές δὲ οἶμαι, ὡς ἐπὶ τῶν διμοιριαίων καὶ τριμοιριαίων ἀστρολάβων τὸ μεταξὺ τῶν κύκλων διάστημα τέμνεται εἰς τοὺς παραλειμμένους. οὗτοι δὲ οἱ κύκλοι τὸ αὐτὸ δύνανται ταῖς ἐν τῷ τεταρτημορίῳ τοῦ ἐπιπέδου, ἐν ᾧ ἡ δίοπτρα κεῖται, γεγραμμέναις μοίραις, περὶ ὧν τὴν ἀρχὴν διειλήσαμεν. τὸ μὲν οὖν ἡμικύκλιον τοῦ τυμπάνου, ἐν ᾧ οἱ εἰρημένιοι κύκλοι κατεγράφησαν ¹⁰⁾, ἀναλογεῖ τῷ ὑπὲρ γῆν ἡμισφαιρίῳ τὸ δὲ λοιπὸν τῷ ὑπὸ γῆν ὅπερ διήρηται εἰς ἑβ' τμήματα κατὰ τὸν τῶν ἑβ' ὠρῶν ἀριθμὸν, ὡς ἐν ἑκατέρῳ ἡμισφαιρίῳ, τῷ τε ὑπὲρ γῆν καὶ τῷ ὑπὸ γῆν, γινόμενος ὁ ἥλιος ποιεῖται. ἐπικεῖται δὲ καὶ ταῖς γραμμαῖς ταύταις ὁ τῶν ὠρῶν ἀριθμὸς, τῆς πρώτης ὥρας ἀπὸ τοῦ δυτικοῦ μέρους ἀρχομένης, δι' ἣν ἔροῦμεν προϊόντες αἰτίαν. ἔτι δὲ καὶ ἕτεροι τρεῖς κύκλοι εἰσὶ καταγεγραμμένοι ἐπὶ τῶν εἰρημένων παραλλήλων κύκλων, τέμνοντες αὐτοὺς μὲν, ἀλλήλους δὲ περιέχοντες. ὧν ὁ μὲν ἐντὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ ἀναλογεῖ. περιεχομένης μὲν οὖν τῆς ἀρχῆς, ἔχει τὴν πρώτην μοῖραν τοῦ κρείου, ἐν ᾧ τὴν θερινὴν τροπὴν ποιεῖται ὁ ἥλιος, τὸν κύκλον τοῦτον γράφουσαν ¹¹⁾. ὅθεν μείζον μὲν ἔστιν αὐτοῦ τὸ ὑπὲρ γῆν μέρος. τοῦτο δὲ ἔστι τὸ διὰ τῶν παραλλήλων κύκλων φερόμενον. ἔλαττον δὲ τὸ ὑπὸ γῆν, τουτέστι (add. τὸ) διὰ τοῦ λοιποῦ μέρους τοῦ τυμπάνου, ἐν ᾧ αἱ ὠριαῖαι γραμμαὶ τετυπωμέναι εἰσὶν, ὅπερ καὶ ἀναλογεῖ τῷ ὑπὸ γῆν, ὡς εἰρήκαμεν, ἡμισφαιρίῳ. ὁ δὲ τούτου δευτέρως καὶ προσεγγῶς περιέχων αὐτὸν κύκλος τῷ ἰσημερινῷ ἔστιν ἀνάλογος. ὅθεν τὰ δύο ἰσημερινὰ σημεῖα, ἢ τε τοῦ κρείου ἀρχὴ καὶ ἢ τοῦ ζυγοῦ, τοῦτον διέρχονται, καὶ ἔστιν αὐτοῦ ἀμφοτέρω τὰ ἡμικύκλια ἴσα, τὸ τε διὰ τῶν παραλλήλων γεγραμμένον, ὅπερ ἔστι τὸ ὑπὲρ γῆν, καὶ τὸ διὰ τῶν ὠριαίων γραμμῶν, ὅπερ τὸ ὑπὸ γῆν δηλοῖ. τούτων τῶν δύο κύκλων τὰ ὑπὸ γῆν μόνον εἰσὶν ἐν τισὶ τῶν ὄργανων τετυπωμένα ἡμικύκλια. νοοῦνται δὲ

10) κατεγράφησαν Huet.

11) καταγράφουσαν Huet.

τὰ λοιπά, διὰ τῶν παραλλήλων ἀφείλοντα φέρεσθαι, διὰ τὸ μὴ τὰς καταγραφὰς τῶν παραλλήλων ὑπὸ τούτων τέμνεσθαι. ὁ δὲ τρίτος καὶ ἀμφοτέρους περιέχων τῷ χειμερινῷ τροπικῷ σύστοιχός ἐστιν. ὅθεν ἢ τοῦ αἰγοκερέως *) ἀρχή, καθ' ἣν ἢ χειμερινῇ τροπῇ γίνεται, τοῦτον διέρχεται. καὶ διὰ τοῦτο τὸ μὲν ὑπὲρ γῆν τοῦ κύκλου τοῦτου μόριον, τουτέστι τὸ δια τῶν παραλλήλων γεγραμμένον, ἕλατιόν ἐστι, τὸ δὲ ὑπὸ γῆν, τὸ διὰ τῶν ὠριαίων δηλονότι γραμμῶν, μείζον [τῶν τριῶν κύκλων]. τούτων δὲ τῶν τριῶν κύκλων, τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ φημί καὶ ἰσημερινοῦ καὶ χειμερινοῦ, ὁ πρῶτος τῶν παραλλήλων διορίζει τὸ ὑπὲρ γῆν ἐκάστου τμήμα καὶ τὸ ὑπὸ γῆν. ἐπειδήπερ καὶ ἀναλογεῖν αὐτὸν ἔφαμεν τῷ ὀρίζοντι: ἀπὸ τοῦ τροπικοῦ χειμερινοῦ ἕως τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, ἐστὶ τὸ πλάτος τοῦ ζωδιακοῦ μοιρῶν μζ', λεπτά πρῶτα μη καὶ δεῦτερα μ. ἐστὶ δὲ τὸ ἀπὸ τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ μέχρι τοῦ θερινοῦ διάστημα μοίρας μη, ὡς ἐκ τῆς τῶν παραλλήλων ἐπιγραφῆς ἐστὶ γινῶναι. ἀφῆστηκε γὰρ ἐπὶ μὲν τὰ βόρεια τοῦ ἰσημερινοῦ ὁ θερινὸς μοίρας κδ', ἐπὶ δὲ τὰ νότια ὁ χειμερινὸς ἑτέρας μοίρας κδ'. τὴν γὰρ ἀράχνην ἀρμώσας ἐφ' ὅτῳ τῶν κλιμάτων καὶ σημειωσάμενος τὸν παραλλήλον, οὗ ἢ τοῦ αἰγοκερέως κατὰ τὸν μεσημβρινὸν ἀπιεται ἀρχή, καὶ πάλιν δεύτερον, οὗ ἢ τοῦ κριοῦ καὶ ἢ τοῦ ζυγοῦ ¹²⁾ ἀπιονται ἀρχαί, καὶ τρίτον, οὗ ἢ τοῦ καρκίνου ἀπιεται ἀρχή, καὶ ἀριθμήσας τοὺς μεταξὺ παραλλήλους, εὐρήσεις ἀπὸ μὲν αἰγοκερέως ἕως κριοῦ καὶ ζυγοῦ παραλλήλους κδ', ἀπὸ δὲ κριοῦ καὶ ζυγοῦ ¹³⁾ ἕως καρκίνου ἑτέρους κδ'. ὡς εἶναι τὸ ἀπὸ αἰγοκερέως ἕως καρκίνου μοιρῶν μη· ὅπερ διάστημα ἢ τοῦ ζωδιακοῦ λόξωσις ἐπέχει. ἐπιγέγραπται δὲ καὶ τὸ κλίμα, καθ' ὃ γέγονεν ἐκάστῳ ἐπιπέδῳ καταγραφῇ, καὶ ὅσον ἐστὶν ἢ μεγίστη ἡμέρα ἰσημερινῶν ὥρων ἐν ἐκείνῳ τῷ κλίματι, καὶ πόσας ἀφῆστηκε μοίρας τὸ προκειμένον κλίμα

*) Notae, quibus astrologi uti solent, in libris mss. aut additae rerum nominibus, aut in eorum locum substitutae, plures et perplexiores erant, quam quae typis commode possent excudi.

12) marg. cod. 55. ρ' ἢ τῶν χηλῶν.

13) marg. cod. 55 ρ' ἢ τῶν χηλῶν.

τοῦ ἰσημερινοῦ. τὰς αὐτὰς δηλονότι καὶ ὁ βόρειος πόλος ἐξῆρται τοῦ ὀρίζοντος, καὶ ὁ νότιος ὑπὸ γῆν ἀφῆστηκε. δηλον γὰρ, ὅτι ὅσον ἀφῆστηκεν ἐκάστη οἰκῆσις τοῦ ἰσημερινοῦ, τοσοῦτον καὶ ὁ βόρειος πόλος ἐξαιρεται τοῦ ὀρίζοντος, καὶ ὁ νότιος ὑπὸ γῆν γίνεται. ἐν τισὶ δὲ ἀστρολάβοις, καὶ μάλιστα ἐν τοῖς μονομοιραιοῖς, καὶ αὐτὸ τὸ ἐπίπεδον, ἐν ᾧ ἢ ἡ δίοπτρα κείται, καθ' ἣν τι τῶν κλιμάτων ἐστὶ καταγεγραμμένον. τινῶν δὲ καὶ ἐξῶθεν ἵψος (ἢ ἢ ἐξῶθεν ἵψος) εἰς τῆς διήρηται μοίρας.

Περὶ τῶν ἐν τῇ ἀράχνη καταγεγραμμένων.

Περὶ μὲν οὖν τῶν τυμπάνων καὶ τί βούλεται τῶν ἐν αὐτοῖς καταγεγραμμένων ἕκαστον, τοσαῦτα. ἢ δ' ἐπικειμένη τουτοῖς ἀράχνη τὸν τε ζωδιακὸν καὶ τινὰς τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων τοὺς λαμπροτέρους ἔχει. ὁ μὲν οὖν τέλειος ἐν αὐτῇ κύκλος καὶ ἀρχόμενος ἐξῶθεν ὁ ζωδιακὸς τυγχάνει ὄν, οἱ δὲ λοιποὶ καὶ ἡμιτελεῖς τῶν ἀπλανῶν τινὰς περιέχουσιν ἀστέρων, περὶ ὧν κατὰ καιρὸν ἐροῦμεν. ἐν δὲ τῷ ζωδιακῷ καταγέγραπται τὰ ἰβ' ζῳδία, ἀπὸ κριοῦ [καὶ] μέχρις ἰχθύων. ἕκαστον δὲ τῶν ζῳδίων ἐν μὲν τοῖς μονομοιραιοῖς ὀργάνοις διήρηται εἰς λ' μοίρας, ἐν δὲ τοῖς διμοιραιοῖς εἰς ιε, καὶ δῆλον ὡς ἐν τοῖς τριμοιραιοῖς εἰς ι· ὡς εἶχε καὶ ἢ τῶν παραλλήλων γραφῇ. ἢ δὲ ἀρχὴ τῶν μοιρῶν ἐκάστου ζῳδίου ἐστὶ πρὸς τῷ μέρει καθ' ὃ γέγραπται τὸ πρῶτον τοῦ ζῳδίου στοιχεῖον, καὶ ἄλλως πρὸς τῷ μέρει, καθ' ὃ τὸ ζῳδίου ἡγούμενον αὐτοῦ τοῦ ζῳδίου ἐστίν. οἷον τοῦ κριοῦ ἡγούμενον ζῳδίων ἐστὶ οἱ ἰχθύες. ἐκ τοῦ πρὸς τοῖς ἔχουσιν (ἢ ἰχθύσι) οὖν μέρους ἢ ἀρχὴ τοῦ κριοῦ, καὶ οὕτως ἐπὶ πάντων. τῶν δὲ γραμμῶν τῶν σημαντικῶν τῶν μοιρῶν, τῶν μὲν διόλου τοῦ πλάτους τοῦ ζωδιακοῦ διηκουσῶν, τῶν δὲ μέχρι τῆς ἡμίσεος, ἢ ἀρχὴ ἐκάστου γίνεται ζῳδίου ἀπὸ τῆς διόλου διηκούσης γραμμῆς. αὐτὴ γὰρ τέλος μὲν ἐστὶ τοῦ ἡγουμένου ζῳδίου, ἀρχὴ δὲ τοῦ ἐπομένου. ἢ μὲν οὖν τοῦ παντὸς ὀργάνου κατασκευὴ ἐστὶν αὕτη. καιρὸς δὲ λοιπὸν καὶ τὰ περὶ τῆς χρήσεως αὐτοῦ διεξελεθεῖν.

Περὶ τῆς ἡμερινῆς τοῦ ἡλίου διοπτρίας, καὶ
ὅπως ἂν αὐτὴν ἐμμεθόδως μεταχειρισώμεθα.

Εἰ μὲν οὖν ἐν ἡμέρᾳ τὴν τοῦ ἡλίου διὰ τοῦ ὄργα-
νου λαβεῖν ἐθέλομεν ὦραν, ἀρτῶμεν ἐκ τοῦ κρῖνον τὸ ὄργα-
νον οὕτως, ὥστε [πρὸς] τὸ τεταρτημόριον αὐτοῦ τὸ εἰς τὰς 17
κατατετημημένον μοῖρας πρὸς τὸν ἥλιον νεύειν, καὶ λοιπὸν πε-
ριάγομεν καταμικρὸν τὴν δίοπτραν ἄνω καὶ κάτω μετὰ τὸ
εἰρημένον ἐν καὶ τὸ αὐτὸ τοῦ κέντρον τεταρτημόριον, μέχρις
ἂν ἡ ἀκτὴ εἰσβάλλουσα διὰ τοῦ πρὸς τῷ ἡλίῳ τῆς δίοπτρας
τροπήματος, εἰς θάτερον τὸ πρὸς ἡμᾶς πέσῃ. ἵνα δὲ μὴ ἄνευ
λογικῆς μεθόδου κατέχοντες τὸ ὄργανον δυσχεραίνωμεν περὶ
τὴν δίοπτραν, εἰδέναι χρὴ ὡς τοιαύτην δεῖ θέσιν ἔχειν τὸ
ὄργανον, ὥστε τὴν ἐξωθεν ἴτυν αὐτοῦ, λέγω δὴ τὴν περιμέ-
τρον, ὅπῃ τοῦ ἡλίου καταλάμπασθαι ¹⁴⁾. ἑκάτερον δὲ τῶν
ἐπιπέδων, ὡς οἶόν τε ἐστὶ, σκιάζεσθαι. ἡ δὲ αἰτία ἐστὶν αὕτη,
ὅτι τῷ μὲν πῶλῳ τοῦ ὀρίζοντος, τουτέστι τῷ κατὰ κορυφὴν
σημείῳ, τὸ τοῦ ἀρτήματος σημεῖον ἀναλογεῖ, τῷ δὲ παρα-
λλήλῳ, ὃν γράφει τότε διοπτευόμενος ὁ ἥλιος, ἡ τοῦ ὄργανου
περίμετρος. δεῖ οὖν αὐτὴν οὕτω κείσθαι, ὥστε ἐν τῷ αὐτῷ
ἐπιπέδῳ εἶναι τῷ παραλλήλῳ, ὃν γράφει τότε ὁ ἥλιος. καὶ
ἔσται δ' ἂν ¹⁵⁾ οὕτως, εἰ αὐταὶ ἀκριβῶς τῇ ἴτυι τοῦ ὄργα-
νου αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου προσβάλλωσιν, ὥσπερ ἐπ' αὐτῆς
κειμένου τοῦ ἀστέρος. οὕτως οὖν σχηματισθέντος τοῦ ὄργανου,
δεῖ τὴν δίοπτραν, ὡς εἶπον, ἡρέμα περιάγειν ἄνω τε καὶ κάτω
ἐπὶ ἐν καὶ τὸ αὐτὸ τεταρτημόριον τοῦ καταγραφέντος ἡμικυ-
κλίου, τὸ πρὸς τὸν ἥλιον νεύον, μέχρις ἂν ἐπευθείας (l. ἐπ' εὐθ.)
γυνομένης τῷ ἡλίῳ τῆς δίοπτρας, τοῦ ἡλίου ἢ ἀκτῆς, διὰ τοῦ
τροπήματος τοῦ πρὸς αὐτὸν συστηματίου τῆς δίοπτρας διελ-
θοῦσα, διαπεραιωθῆ ἐπὶ τὸ τροπήμα καὶ τοῦ ἑτέρου συστη-
ματίου, τοῦ πρὸς ἡμᾶς. ἐν δὲ τῷ περιάγεσθαι αὐτὴν ὄψει
φῶς ἰσομέγεθές τε καὶ ὁμοίωσχημον τῷ τροπήματι περιπλα-

14) marg. cod. 55 r^f καταλαμβάνεσθαι.

15) marg. cod. 55 r^f κείτω δ' ἂν.

νώμενον, καὶ ποτὲ μὲν ὧδε, ποτὲ δὲ ἐκεῖσε συμβαῖνον τῇ τῆς
δίοπτρας κινήσει. δεῖ οὖν περιάγειν τὴν δίοπτραν ἡρέμα τῆδε
κἀκεῖσε, μέχρις ἂν ἴδωμεν τοῦτο τὸ φῶς ἐμβάλλον τῷ ἐντὸς
ἐπιπέδῳ τοῦ πρὸς ἡμᾶς συστηματίου καὶ τῷ τροπήματι τούτου
προσαρμόζον, ὅτε λοιπὸν καὶ ἀφανὲς αὐτὸ συμβαίνει γίνεσθαι
ἢτε διὰ κενοῦ χωροῦν. εἰ γοῦν τὴν χεῖρα πλησίον τοῦ πρὸς
ἡμᾶς τροπήματος ἀγάγοις αὐτὴν, ὄψει (l. εἰς αὐτ. ὄψ.) πίπτον τὸ
φῶς. ἀφανὲς δὲ συμβαίνει πᾶσι τὸ φῶς γίνεσθαι, εἰ ἡ ὀπή,
δι' ἧς εἰσβάλλει πρῶτον, τῆς ἑτέρας ἢ ἐλάττω εἴη, ἢ ἀκρι-
βῶς ἴση. εἰ γὰρ μείζων εὐρεθείη, συμβαίνει τὸ φῶς ὑπεκπί-
πτον τῆς ἑτέρας κατὰ τὸ ἐντὸς ἐπίπεδον τοῦ συστηματίου τοῦ
πρὸς ἡμᾶς. τούτου οὖν γενομένου, δεῖ σημειοῦσθαι ἢ μέλανι
ἢ τοιοῦτῳ τινὶ τὴν γραμμὴν, καθ' ἣν ἔπεσε τὸ μοιρογνωμό-
νιον τῆς δίοπτρας (τοῦτο δὲ ἐστὶ τὸ ἄκρον τοῦ κανονίου τὸ
εἰς δὲξ ἡγῶν), καὶ μετρεῖν πόση ἐστὶν ἀρχομένης (l. ἀρχομέ-
νους) κάτωθεν ἀπὸ τοῦ ὀρίζοντος, εἴαν τε πρὸς μεσημβρίαν
(l. πρὸ μεσημβρίας) ἢ δίοπτρα (l. διοπτρία) γένηται, εἴαν τε
μετὰ μεσημβρίαν. ὅσαι γὰρ καὶ εἶεν ἀπὸ τοῦ ὀρίζοντος μοῖ-
ραι, τοσοῦτον τυγχάνει ὃν καὶ τὸ ἀπὸ ἀνατολῆς ἢ δύσεως
ὑψοῦ τοῦ ἡλίου. σημειωσάμενοι οὖν τὴν μοῖραν, ἐφ' ἧς
διοπτεύεται ὁ ἥλιος, οἶον εἰ τύχοι τὴν τριακοστήν, δεῖ λαμ-
βάνειν ἐξ ἐφημερίδος τὸ τε ζῳδίου καὶ τὴν μοῖραν αὐτοῦ, ἐν
ἧ ἔστι καὶ ἐκείνην τὴν ἡμέραν ὁ ἥλιος, ἧς τὴν ὦραν εὐρεῖν
βουλόμεθα, ἢ καὶ ἐκ τῆς μεθόδου, ἣν ἐφεξῆς λέγειν μέλλομεν.

Ἐπόδειγμα.

Ἐστω τυχόν ἐν κριῶ κατὰ τὴν π μοῖραν. δεῖ οὖν
τὴν π τοῦ κριῶ μοῖραν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ τοῦ ἐν τῇ ἀρά-
χην σημειοῦσθαι μέλανι ἢ κηρῷ ἢ τοιοῦτῳ τινὶ, εἴτα λοι-
πὸν ἐπισκοπεῖν, ἐν ποίῳ κλίματι ὄντες διοπτευόμενοι, καὶ λαμ-
βάνειν τὸ τύμπανον, ἐν ᾧ τὸ προκείμενον κλίμα καταγράφει-
ται, καὶ ἀρμόζειν οὕτως ἐν τῷ παρόντι ὄργανῳ, ὥστε
ἐξωτέρω πάντως εἶναι τὸ ζητούμενον κλίμα· εἴτα τὴν ἀράχην
τούτῳ ἐπιτιθέναι. καὶ εἰ μὲν οὖν πρὸ μεσημβρίας ἢ διοπτρία

γένετο, λαμβάνειν γρη τὸν ἐν τῷ τυμπάνῳ τοῦ προκειμένου κλίματος ἰσάριθμον τῇ διοπτρευθείσῃ μοίρῃ παράλληλον κύκλον, ὡς νῦν ἐν ὑποθέσει, τὸν τριακοστόν, τὴν ἀρχὴν τῆς ἀπαριθμήσεως ποιούμενον ἀπὸ τοῦ μέρους, ἐν ᾧ ἐπιγράφεται ἀνατολή, εἰ δὲ μετὰ μεσημβρίαν τὴν ἀρχὴν ποιούμεθα, ἐκ τοῦ ἀντικειμένου, ἐν ᾧ ἐπιγράφεται δύσις. εἶτα μέλαν σημειοῦσθαι δεῖ τοῦτον τὸν κύκλον πλείοσι στιγμαῖς κατὰ πᾶσαν σκέδον τὴν γραμμὴν. εἰ δὲ μὴ μονομοιριαῖος ὁ ἀστρολάβος, ἀλλὰ διμοιριαῖος ἢ τριμοιριαῖος ὁ διοπτρευθεὶς τῶν μοιρῶν ἀριθμὸς ἐν τῷ μεταξύ τῶν κύκλων διαστήματι πίπτει, δεῖ δῆλον ὅτι τὸ μεταξύ διάστημα τέμνειν ἀναλόγως, καὶ τὸν τόπον, ἔνθα πίπτει ὁ ζητούμενος ἀριθμὸς, ἐμοίως στιγμαῖς πλείοσιν ἀνορθῶν ἕως κάτω σημειοῦσθαι. τοῦτον δὲ γενομένου, δεῖ τὴν ἀρχὴν περιάγειν μέχρις ἂν τὸ ζώδιον καὶ ἢ ἐν αὐτῷ μοῖρα, ἢν ἐπέχει ὁ ἥλιος, ἐπιψαύσῃ τοῦ παραλλήλου κύκλου, καθ' ὃν ¹⁶⁾ διοπτρεύεται ὁ ὑπάρχων (ἢ ὑπάρχων ὁ ἥλιος, ὃν καὶ πλείοσι στιγμαῖς σημειοῦσθαι παρεκελευσάμεθα, διότι ἄδηλον ἢν ποίας αὐτῶν ἀφεται ἢ τοῦ ἡλίου μοῖρα, περιελαβόμενης τῆς ἀρχῆς. τοῦτον δὲ γενομένου, εἰδέναι δεῖ, ὅτι ἢν τὸ πᾶν θέσιν ἔχει κατ' ἐκείνην τὴν ὥραν, τὴν αὐτὴν καὶ τὸ ὄργανον ἔχον διατετύπεται, ὁμοταγῶς τῷ παντί. μετὰ τοῦτο λαμβάνειν δεῖ τὴν κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου μοῖραν, ὡσπερ νῦν τὴν ζ' τοῦ ζυγοῦ, καὶ σημειοῦσθαι διὰ μέλανος ἐν ποίῳ σημείῳ τοῦ τυμπάνου πέπτωκε· πίπτει δὲ παντός (ἢ πάντως) ἐν τῷ ἀναλογοῦντι τῷ ὑπὸ γῆν αὐτοῦ μέρει· εἰδ' οὕτως ἀριθμοῦντα τὰς τῶν ὥρῶν σημαντικὰς γραμμὰς ἀπὸ πρώτης δυτικοῦ, ἢτις ἐκ τοῦ δυτικοῦ μέρους τὴν ἀρχὴν ποιεῖται, ἀποφαίνεσθαι τὰς ἠνυσμένας τοῦ ἡλίου ὥρας, ἢ καὶ μόριον, εἰ μὴ ἐπὶ μιᾶς τῶν ὠριαίων γραμμῶν ἢ κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου πέση μοῖρα, ἀλλ' ἐν τῷ μεταξύ διαστήματι. τὸ αὐτὸ καὶ ἐπὶ τῆς μετασημερινῆς διοπτείας. ἐν τούτῳ γὰρ ἢ διαφορὰ μόνον, ὅτι ἐν τῇ τῶν παραλλήλων κύκλων λήψει ἐν ταῖς προ

16) sic marg. cod. 55.; reliqui καθ' ἡν.

μεσημβρίας διοπτείαις ἀπὸ τοῦ ἀνατολικοῦ ποιούμεθα τὴν ἀρχὴν τῆς ἀπαριθμήσεως, ἐν δὲ ταῖς μετὰ μεσημβρίαν ἀπὸ τοῦ δυτικοῦ. τὴν μέντοι τῶν ὥρῶν λήψιν αἰεὶ ἀπὸ τοῦ δυτικοῦ μέρους ἀρχόμενοι ποιούμεθα, ἐάν τε ἡμερινὴ εἴη ἢ διοπτεία, ἐάν τε νυκτερινή, δὲ ἢν νῦν ἐροῦμεν αἰτίαν.

Διὰ τί ἐν τῷ ἀναλογοῦντι τῷ ὑπὸ γῆν τμήματι αἱ ὠριαῖαι γραμμαὶ κατεγράφησαν, καὶ διὰ τί τὴν ἀρχὴν τῆς ἀπαριθμήσεως αὐτῶν ποιούμεθα, καὶ πῶς ἂν καὶ τὸ τῆς ὥρας ληφθεῖη μέρος.

Ἐπεὶ γὰρ σαφηνείας τε καὶ εὐχερείας πλείστην πανταχοῦ σπουδὴν ὁ Πτολεμαῖος πεποιήται, σύννοιδε δέ, ὅτι εἰ καταγραφὴν ἐν τῷ ἀναλογοῦντι τῷ ὑπὲρ γῆν ἡμισφαιρίῳ ποιήσαιτο, (ἐν ᾧ καὶ τὴν τῶν παραλλήλων κύκλων ἐποίησε καταγραφὴν,) σύγχυσιν ἐνεποιεῖ τῷ ὄργανῳ καὶ δυσχέρεϊαν τοῖς χρωμένοις εἰς τὸ διακρίνειν, ποῖαι μὲν γραμμαὶ τῶν ὥρῶν εἰσὶ σημαντικαί, ποῖαι δὲ τῶν παραλλήλων· διὰ τοῦτο εἰς θάτερον ἡμικύκλιον καταγεγράφηκε τὰς ὥρας. δῆλον δὲ ὅντος ἐκεῖνον, ὅτι ὅσον ἐστὶν ὑπὲρ γῆν κύκλον μέρος, ὃ διέρχεται ὁ ἥλιος καθ' ἑκάστην μοῖραν, τοσοῦτόν ἐστιν ὑπὸ γῆν ὃ γράφει ἢ κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου μοῖρα, (οἶον, ὅσον γράφει κύκλου μέρος ὑπὲρ γῆν ἢ εἰκοστὴ τοῦ κριοῦ μοῖρα, τοσοῦτον ὑπὸ γῆν ἢ εἰκοστὴ τοῦ ζυγοῦ, καὶ ἐπὶ πάντων τῶν κατὰ διάμετρον ὡσαύτως) καὶ ὅτι ὅσον ἀφέστηκεν ὑπὲρ γῆν ὡν ὁ ἥλιος ἀπὸ τοῦ ἀνατολικοῦ ὀρίζοντος, τοσοῦτον ἢ κατὰ διάμετρον αὐτοῦ μοῖρα ὑπὸ γῆν ἀπὸ τοῦ δυτικοῦ διέστηκεν ὀρίζοντος· οὐδὲν ἄρα διαφέρει πρὸς τὸ γινῶναι τὸ πόσον τοῦ διαστήματος, ὃ ἀπέχει ἐκ τῆς ἀνατολῆς ὁ ἥλιος, [εἴτε ἀπὸ τούτου], εἴτε αὐτὸ τοῦτο τις μερίσειεν, εἴτε τὴν ἀπὸ τοῦ δυτικοῦ ὀρίζοντος ὑπὸ γῆν [διάμετρον μοῖραν ἐπὶ τὴν] κατὰ διάμετρον μοῖραν. ἴσον γὰρ εἶναι ἀπο-

δέδεικται, ὡσπερ εἶπομεν. ἐπεὶ οὖν διὰ τὴν τῶν καταγραφῶν σύγχυσιν ἐν τῷ ἀναλογουῦντι τῷ ὑπὲρ γῆν ἡμισφαιρίῳ τὰς τῶν ὠρῶν καταγραφὰς οὐκ ἠδύνατο ποιῆσαι καὶ διὰ τοῦτο ἐν τῷ ἀντικειμένῳ πεποίηκε, τούτου χάριν τὴν τε κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου μοῖραν λαμβάνει καὶ ταύτην ζητεῖ, πόσον κενίηται ὑπὸ γῆν ἀπὸ τοῦ δυτικῶ ὀρίζοντος, καὶ τοσαύτην ἀποφαίνεται εἶναι τὴν τοῦ ἡλίου ὑπὲρ γῆν κίνησιν ἀπὸ τοῦ ἀνατολικῶ ὀρίζοντος. αὕτη μὲν οὖν ἡ αἰτία τοῦ τὴν κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου μοῖραν λαμβάνειν, δι' ἣν καὶ ἀπὸ δύσεως ἢ τῶν ὠρῶν ἀπαρίθμησις γίνεται ὑπὸ τὸ ὑπὸ γῆν ἡμισφαίριον. ἵνα δὲ καὶ τὸ μόριον τῆς ὠρας πόσον ἐστὶν ἀκριβῶς εἰδείημεν, ὅτε μὴ εἰς αὐτὴν τῶν ὠραιῶν πίπτῃ γραμμὴν ἢ κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου μοῖρα, ἀλλ' ἐν τῷ μεταξὺ, δεῖ σημειοῦσθαι στιγμῇ τὸν τόπον ἐνθα ἔπεσεν· εἴτα κατ' αὐτοῦ τοῦ σημείου θέντες (l. θέντας) κάλαμον μέλαν βεβρεγμένον, καὶ ἀμετακίνητον φυλάξαντες (l. τας) αὐτὸν ἐν τῇ ληφθείσῃ τῆς ἀράχνης μοῖρα, καὶ συμπεριόγοντες αὐτὸν ἐν τῇ ἀράχῃ παρ' ἐκάτερα μέχρι τῶν παρ' ἐκάτερα ὠραιῶν γραμμῶν, τὴν ἐκ τοῦ μέλανος γινομένην ἐν τῷ τυμπάνῳ γραμμὴν μετρεῖν ὅλην σπαρτίῳ ἢ τοιούτῳ τινί· εἴτα ζητεῖν, πόσον μέρος ἐστὶ τῆς ὅλης ταύτης γραμμῆς μέχρι τοῦ σημείου, ἐν ᾧ ἔπεσεν ἢ κατὰ διάμετρον μοῖρα τῆς διοπτρευθείσης. καὶ οὕτω καὶ τὸ μόριον τῆς ὠρας καὶ τὸ πόστον ἐστὶν ἀποφαίνεται.

Ἐτέρα μέθοδος.

Καὶ ἄλλως δὲ τεχνικώτερον ἐστὶ τὸ τῆς ὠρας μόριον εὑρεῖν. δεῖ γὰρ ἐν τῶν μοιρογνωμονίων ἐν τῷ μοιρογνώμονι τῆς ἀράχνης ἐπιτηρῆσαι, πόσους δίεσι παραλλήλους, ὅλον ἢ καὶ μέρος, ἐν ὅσῳ ἢ ληφθεῖσα τῷ ζωδιακοῦ μοῖρα ὅλον τὸ μεταξὺ τῶν παρ' ἐκάτερα ὠραιῶν γραμμῶν διάστημα δίεσιν, ἐν ᾧ πέπτωκεν· εἴτα πάλιν ἄνωθεν σκοπεῖν, πόσους δίεσι παραλλήλους ἢ μέρος τὸ αὐτὸ μοιρογνωμόνιον, ἐν ὅσῳ πάλιν ἢ αὐτῇ μοῖρα δίεσι τὸ μέρος τῆς ὠρας τὸ ζητούμενον μέχρι τοῦ μεταξὺ σημείου, ἐν ᾧ πέπτωκε, καὶ οὕτως εὑρίσκειν τὸν τεῦ

μέρους λόγον πρὸς τὸν (l. τὸ) ὅλον· οἷον, εἰ τὴν ὅλην μοιραίαν διάστασιν τὸ μοιρογνωμόνιον τέσσαρας τυχὸν διήλθε παραλλήλους καὶ ἡμισυ, τρίτον εἶναι μέρος λέγε τῆς ὠρας τὸ ζητούμενον. αὐτοῦ δὲ ποιεῖν δυνατόν καὶ ἐπὶ τῶν ὀργάνων, ἐφ' ὧν (add. ἢ) ἔξωθεν ἴσως τῶν τυμπάνων ἢ καὶ αὐτοῦ τοῦ δοχείου τοῦ διηρημένου διήρηται εἰς τῆς μοιραία τμήματα ἐκ τοῦ εἰς αὐτὰ πίπτοντος τῆς ἀράχνης μοιρογνωμονίου. ἀριθμήσαντες γὰρ ἐν πάσῃ πόσας μοῖρας τῇ ζητουμένη ὠρα τὸ μοιρογνωμόνιον δίεσιν, εἴτα πάλιν πόσας τὸ αὐτὸ δίεσι μοιρογνωμόνιον ἐν τῷ μέρει τῷ διηρημένῳ τῆς αὐτῆς ὠρας, ὅπερ ζητοῦμεν πόσον (l. πόστον) ἐστὶ τῆς ὅλης, ἐκ τούτων τῆς πρὸς ἄλληλα συμμετρίας, τῶν τε τῆς ὅλης ὠρας καὶ τῶν τοῦ μέρους, ὁψόμεθα πόστον ἐστὶ τὸ τῆς ὅλης μέρος τὸ ζητούμενον.

Ὅτι καὶ τέσσαρα κέντρα συναναφαίνεται, τὸ τε ὠροσκοποῦν καὶ τὸ μεσουρανοῦν καὶ τὰ διαμετροῦντα τούτοις· καὶ ὅτι ἐνδέχεται ἐν τισιν ὀργάνοις ἐν τῷ τυχόντι τυμπάνῳ διοπτρεύειν.

Ἐκ δὲ τῆς θέσεως ταύτης αὐτόθεν ἔχομεν καὶ τὰ τέσσαρα κέντρα, τὸ τε ὠροσκοποῦν καὶ τὸ μεσουρανοῦν καὶ τὰ τούτοις κατὰ διάμετρον, τὸ τε δυτικὸν φημι, καὶ τὸ ὑπὸ γῆν τοῦ μεσουρανοῦντος. τῆς γὰρ τοῦ ζωδιακοῦ μοῖρας, ἐν ἣ ἐστὶν ὁ ἥλιος, (ὡσπερ ὑπὸκειται νῦν τῆς κ' τοῦ κριοῦ) κειμένης ἐν τῷ παραλλήλῳ, ἐν ᾧ εὑρεται (τῷ τριακοστῷ¹⁷) τυχὸν ἀπὸ ἀνατολῆς), δεῖ σκοπεῖν, ποῖον ἐστὶ τὸ ἀνατέλλον ζῶδιον, καὶ πόστη τούτου μοῖρα ἢ καὶ μέρος αὐτῆς¹⁸ τοῦ ὀρίζοντος ἀπτεται, καὶ ταύτην ὠροσκοπεῖν ἀποφαίνεσθαι· ὁμοίως ὄραν, ποῖον δύνει ζῶδιον καὶ ποῖα τούτου ἐφάπτεται μοῖρα τοῦ δυτικῶ ὀρίζοντος, τουτέστι τοῦ πρὸς δυσμὰς ἐσχάτου παραλλήλου, καὶ ταύτην εἶναι λέγειν δυτικὸν κέντρον· δῆλον δὲ, ὡς ἢ κατὰ διάμετρον κειμένη τῇ ἀνατελλούσῃ ἐστὶν

17) sic Huet.; reliqui τὸ τριακοστὸν 18) marg. Huet. ἢ αὐτοῦ

ἢ δύνοσα· ἔτι καὶ ποῖον ζώδιόν ἐστι καὶ πόστη τοῦτου μοῖρα, ἣτις ἐφάπτεται τῆς ἀναλογούσης τῷ μεσημβριῶ γραμμῆς ἐν τῷ ἀναλογούντι τῷ ὑπὲρ γῆν ἡμισφαιρίῳ τοῦ τυμπάνου μέρει, καὶ ταῦτα (l. ταύτην) εἶναι λέγειν τὸ μεσουρανοῦν κέντρον, τὴν δὲ διαμετροῦσαν αὐτὴν ἐν τῷ ὑπὸ γῆν δηλονότι μεσουρανήματι, ἣτις ἐν τῷ λοιπῷ μέρει, τῷ ὑπὸ γῆν ἡμισφαιρίῳ τοῦ τυμπάνου μέρει, πεσεῖται τῆς τῷ μεσουρανοῦ ἀναλογούσης γραμμῆς¹⁹⁾. καὶ τοῦτο δὲ εἶδέναι δεῖ, ὅτι ἐν οἷς ἢ ἔξωθεν ἴτους τῶν τυμπάνων εἰς τὰς τῆς μοίρας διήρηται, ἀδιάφορον ἐστὶν ἐν οἴφδηποτε τυμπάνῳ τὴν διοπτραν ἀρμόσασκας διοπτρεύειν, τοῦ γνωμονίου αὐτοῦ προσπίπτοντος εἰς αὐτάς· τὰ δὲ λοιπὰ τῆς χρήσεως, ἐν τῷ ζητουμένῳ κλίματι τὴν ἀράχνην ἀρμόζοντας, δεῖ ποιεῖν, ὡς ἤδη εἶπομεν.

Περὶ τῆς νυκτερινῆς τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἐν τέχνῳ διοπτείας.

Περὶ μὲν οὖν τῆς ἡμερινῆς διοπτείας τοσαῦτα. περὶ δὲ τῆς νυκτερινῆς εἶπωμεν, ὅτι καταγεγραμμένοι εἰσὶν ἐν τῇ ἀράχῃ ἀπλανῶν καὶ λαμπρῶν ἀστέρων τινές, ἐν τισὶ μὲν ἰζ, ἐν τισὶ δὲ καὶ πλείους· ὧν πάντας (l. πάντως) τινὰς ἐν πάσῃ νυκτὶ καὶ ἐν ἐκάστῃ ὥρᾳ φέρεσθαι²⁰⁾ ὑπὲρ γῆν ἀνάγκη, οἷον τυχὸν ὁ λυραῖος καὶ ὁ ἀρκτουῖρος καὶ οἱ λοιποί, οὓς καὶ ἐν τῇ ἀράχῃ καταγεγραμμένους εὐρήσεις. παρὰκεῖται δὲ ἐκάστῳ τὸ ἴδιον τοῦ ἐπιγεγραμμένου ἀστέρος μοιρογνωμόνιον. δεῖ οὖν ἐν νυκτὶ τὴν ὥραν λαβεῖν ἐθέλοντας διοπτρεύειν ἕνα τῶν κειμένων ἐν τῇ ἀράχῃ ἀστέρων τὸν φαινόμενον (l. τῶν φαινομένων) ὑπὲρ γῆν. διοπτρευθήσεται οὕτως. μετεωρίζομεν ἐκ τοῦ ἀρτήματος τὸ ὄργανον καὶ ὑπεράνω αὐτὸ τοῦ ἡμετέρου τίθεμεν ὄμματος, καὶ τὴν διηρημένην εἰς τὰς ἐνενηκοντα μοίρας τοῦ ὄργανου πλεονῶν ἐπικλίνομεν πρὸς τὸν διοπτρευόμενον ἀστέρα, ὡς ἐν τῇ

19) Videtur legendum esse ἣτις ἐν τῷ λοιπῷ, τῷ ὑπὸ γῆν ἡμισφαιρίῳ ἀναλογούντι, τοῦ τυμπάνου μέρει πεσεῖται ἐπὶ τῆς κ. τ. λ.
20) marg. cod. 55 ff' φαίνεσθαι

αὐτῷ ἐπιπέδῳ τοῦ ἀστέρος αὐτὴν, ὡς ἐνδέχεται μάλιστα, κείσθαι. εἶτα τὸ ὄμμα ὑποθέντες κατὰ τὴν διοπτραν, περιάγομεν αὐτὴν ἡρέμα τῆδε κάκεισε, μέχρις ἂν ἢ τοῦ ὄμματος ἀκτὶς διὰ τῆς ὕψους τοῦ κάτω συστηματίου προσβάλλουσα τῇ ὀπῇ τοῦ ἄνω συστηματίου δι' ἀμφοῖν ἅμα τὸν ἀστέρα θεάσθαι· ἔνθα καὶ ἀκριβείας πλείονος χρεία, μὴ παρατρέψαντες τὸ ὄμμα, λάθωμεν ἑαυτοὺς ἔξωθεν τῶν συστηματίων θεασάμενοι τὸν ἀστέρα καὶ μὴ δι' αὐτῶν. διὸ δεῖ μόνοντας τὸν ἕτερον ὀφθαλμόν, θατέρῳ μόνῳ διοπτρεύειν, μὴ πλάνη τις, ἢν εἰρήκαμεν, γένηται. διοπτρεύσαντες οὖν τὸν ἀστέρα, σκοποῦμεν τὴν μοῖραν, ἐν ἣ τὸ μοιρογνωμόνιον τῆς διοπτρας ἔπεσε, πόση ἐστὶν ἀπὸ τοῦ ὀρίζοντος, ὁμοίως τοῖς ἐπὶ τοῦ ἡλίου γινομένοις, καὶ ταύτην σημειούμεθα. εἶτα ζητήσαντες τὸ κλίμα, ἐν ᾧ ὄντ' ἐδιοπτρεύσαμεν (l. ὄντες διοπτρεύσαμεν,) τὸν ὀμοταγῆ τε καὶ ἰσάριθμον ἐν αὐτῷ παραλλήλον τῇ διοπτρευθείσῃ μοίρᾳ σημειούμεθα πάλιν μέλανι. εἰ μὲν οὖν ὁ διοπτρευθεὶς ἀστὴρ ἐν τῷ τοῦ μεσημβρινοῦ τεταρτημορίῳ τυγχάνει ὧν, ἀπὸ τῆς ἀνατολῆς δεῖ τὸν παραλλήλον σημειοῦσθαι· εἰ δὲ μετὰ μεσημβρίαν, ἀπὸ δύσεως, παραπλησίως τοῖς ἐπὶ τοῦ ἡλίου γεγενημένοις· εἶτα τὴν ἀράχνην ἀρμόσαντες ἐν ᾧ διοπτρεύσαμεν ὄντες κλίματι, ζητοῦμεν ἐν αὐτῇ τὸν διοπτρευθέντα ἀστέρα· οἷον φέρε εἰπεῖν τὸν λυραῖον ἢ τὸν στάχυν ἢ ἄλλον τινά· καὶ τοῦτου γενομένου, περιάγομεν τὴν ἀράχνην, ὡς ἂν τοῦτου τοῦ ἀστέρος μοιρογνωμόνιον ἐφάψηται τοῦ παραλλήλου κύκλου, ἐφ' ᾧ διοπτρεύεται ὁ ἀστὴρ, ὃν καὶ ἐσημειώσαμεθα. εἶτα λαβόντες ἕξ ἐφημερίδος τὴν τοῦ ἡλίου μοῖραν, ἐν ἣ τυγχάνει ὧν τότε ὁ ἥλιος, ἢ καὶ ἐκ τῆς μετ' ὀλίγον λεχθησομένης ἡμῖν μεθόδου, αὐτόθεν εὐρήσομεν αὐτὴν οὖσαν ἐν τῷ ἡμικυκλίῳ τοῦ τυμπάνου, ἐν ᾧ αἱ ὥραι κατεγράψαν. σημειώσαμενοι οὖν μέλανι καὶ ἀριθμήσαντες τὰς ὥρας ἀπὸ δύσεως καὶ τὰ λοιπὰ ποιήσαντες ὁμοίως τοῖς ἐπὶ τοῦ ἡλίου, τὰς τε διηνησμένας τότε νυκτερινὰς ὥρας καὶ τὸ μόριον, εἰ οὕτω τύχοι, εὐρήσομεν. ὡσαύτως δὲ καὶ τὰ τέτταρα κέντρα αὐτόθεν ὀψόμεθα κείμενά ἐπὶ τὸν οἰκεῖον τόπον.

Πῶς δεῖ γινῶναι, πότερον πρὸ τοῦ μεσημβρινοῦ διοπτρευθεῖς ὁ ἥλιος ἢ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἕκαστός ἐστιν (add. ἢ) ἐν αὐτῷ ἢ μετ' αὐτόν· καὶ πῶς ἐκάστης τῶν ἐν τῷ ζῳδιακῷ μοίρας τὸ μέγιστον ἔστι λαβεῖν ὕψωμα.

Εἰ μὲν οὖν πρὸ τοῦ μεσουρανοῦ κύκλου πλείστον διεισθῆκει (l. διέστηκεν), ἢ μετὰ τὸν μεσημβρινόν, ὁ διοπτρευόμενος ἀστήρ ἢ ὁ ἥλιος, ἑρδία γίνεται ἢ διάγνωσις ἐκ τῆς αἰσθήσεως, ποίοις τμήμασι τῶν παραλλήλων χρησόμεθα, πότερον τοῖς πρὸ μεσημβρίας ἢ τοῖς μετὰ μεσημβρίαν. οὐδὲ γὰρ (add., εἰ) πολὺ πρὸς τῷ ἀνατολικῷ νένευκεν ὀρίζοντι, ἢ πολὺ πρὸς τῷ δυτικῷ, πλάνη γίνεται, πότερον πρὸ μεσημβρίας ἐστίν, ἢ μετὰ μεσημβρίαν ὁ διοπτρευθεῖς ἀστήρ ἢ ὁ ἥλιος. εἰ δὲ σύνεγγυς εἴη, κλίαν τοῦ μεσουρανοῦ, ἄδηλον ἔσται, πότερον πρὸ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐστίν, ἢ μετὰ τὸν μεσημβρινόν. διακρίνομεν δὲ καὶ τοῦτο τὸν τρόπον τοῦτον. εἰ τὸν ἥλιον διοπτρεύσαμεν, δεῖ ζητεῖν, πόσον ὑψοῦται κατ' ἐκείνην τὴν ἡμέραν τὸ μέγιστον, καθ' ἣν διοπτρεύσαμεν. ἵνα δὲ τοῦτο γινώμεν, δεῖ λαβεῖν τὸ ζῳδιον καὶ τὴν μοῖραν, ἐν ἣ ἐστίν ὁ ἥλιος καθ' ἐκείνην τὴν ἡμέραν, ὥσπερ νῦν τὴν εἰκοστὴν τοῦ κριοῦ, καὶ σημειωσάμενοι (l. μένους) ἐν τῇ ἀράχῃ μέλαν ταύτην τὴν μοῖραν, περιάγειν αὐτήν, μέχρις ἂν ἐπιψάουση τῆς τοῦ μεσημβρινοῦ γραμμῆς· εἶτα ζητεῖν πόσῳ παραλλήλῳ ἐφήρμοσε, καὶ τοῦτο λέγειν τὸ μέγιστον ἀπὸ γῆς ὕψωμα τοῦ ἡλίου ἐν τῇ εἰκοστῇ μοίρα τοῦ κριοῦ ὄντος. τοῦτον δὲ γενομένου, εἰ μὲν διοπτρευθεῖς ὁ ἥλιος ἐπὶ ταύτης εὐρηται τῆς μοίρας, λέγω δὴ τοῦ μεγίστου ὕψωματος, δῆλον ὡς ἐπ' αὐτοῦ τοῦ μεσουρανοῦ τετύχηκεν ὢν· εἰ δὲ ἐλαττόνων διώπτεται μοιρῶν, πρὸ μεσημβρίας ἢ μετὰ μεσημβρίαν ὑπῆρχεν. ἵνα οὖν τοῦτο γινώμεν, μικρὸν ἐπισχόντες, πάλιν διοπτρεύσαμεν, καὶ εἰ μὲν πλείονα τῶν μοιρῶν γενόμενον εὐρομεν ἀριθμόν, δῆλον ὅτι πρὸ μεσημβρίας ἦν ὅτε πρῶτον διώπτεται· εἰ δ' ἐλάττονα, μετὰ μεσημβρίαν. καὶ ἄλλως· εἰ διοπτρεύσαντες τὸν ἥλιον, εὐρομεν αὐτόν, εἰ

τύχῃ, μοιρῶν ὁ τοῦ ὀρίζοντος ὑψωθέντα, εἶτα οὐχ οἷοί τε ὢμεν ἐκ τῆς αἰσθήσεως διακρίναι, πότερον πρὸ μεσημβρίας ἐστίν, ἢ μετὰ μεσημβρίαν, δεῖ, περιμενέοντας ὁμοίως βραχύ τι, πάλιν διοπτρεύσει· καὶ εἰ μὲν προσέθηκε τυχόν καὶ γέγονεν οὐ, εὐδηλον ὡς πρὸ μεσημβρίας πρῶτερον διώπτεται ὁ ἥλιος ὢν· εἰ δὲ ἀφεῖλε καὶ γέγονε τυχόν ξθ', δῆλον ὅτι πρῶτερον, ὅτε διοπτρεύθη, μετὰ μεσημβρίαν ἦν. ἵν' οὖν τοῦτο γινώμεν, δεῖ ἀπὸ δύσεως τὴν τῶν παραλλήλων ἀπαριθμῶσιν ποιῆσθαι, ὅς πρῶτον διοπτρεύθη τοῦ ὀρίζοντος ἐπηρμένως, ὡς ὑπόκειται νῦν, τῶν ὁ· εἶτα ἐφαρμόζειν τὴν ἐν τῇ ἀράχῃ τοῦ ζῳδίου μοῖραν, ἐν τῷ (l. τῇ) τυγχάνει τότε ὢν ὁ ἥλιος, κατὰ τὸν διοπτρευθέντα παράλληλον, ὥσπερ νῦν τὸν ἀπὸ δύσεως ἐβδομηκοστόν. καὶ εἰ μὲν ἐν αὐτῷ εἴη τῷ μεσουρανῷ διοπτρευθεῖς, δῆλον ὡς ἐπ' αὐτῆς πεσεῖται τῆς γραμμῆς ἢ τοῦ ἡλίου μοῖρα τῆς τῷ μεσημβρινῷ ἀναλογούσης, ἢ καὶ τοὺς παραλλήλους τέμνει· εἰ δὲ μετὰ μεσημβρίαν, παραλλάξει ταύτην ὡς ἐπὶ δύσειν 21). ταῦτα μὲν ἐπὶ τοῦ ἡλίου. καὶ ἐπὶ τῶν ἀστέρων δὲ τοῖς αὐτοῖς πάλιν χρησόμεθα τρόποις, ζητοῦντες πόσον ὁ διοπτρευθεῖς ἀστήρ, ἐν τῷ διοπτρεύεται κλίματι, τὸ μέγιστον ὑψοῦται. τοῦτο δὲ γνωσόμεθα οὕτω· τὸ μοιρογνωμόμιον αὐτοῦ τῇ ἀναλογούσῃ εὐθεῖα τῷ μεσουρανῷ ἐφαρμόζοντες καὶ σκοποῦντες, πόσῳ παραλλήλῳ, εἰ κατ' αὐτὴν τὴν τοῦ μεσημβρινοῦ γραμμὴν ἐφήρμοσε, τοσοῦτον αὐτοῦ λέγειν κατ' ἐκεῖνο τὸ κλίμα τὸ μέγιστον ὕψωμα· καὶ τὰ λοιπὰ ποιεῖν ὅσα καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλίου γίνεσθαι διετάξαμεν. καὶ τῷ δευτέρῳ δὲ τρόπῳ κἀνταῦθα χρηστέον. βραχὺ γὰρ πάλιν δεῖ διαλίπειν, εἶτα διοπτρεύειν καὶ τὰ λοιπὰ ὡσαύτως ποιεῖν. πάλιν γὰρ εἰ μετ' ὀλίγον διοπτρεύσαντες τὸν ἀστέρα, ἐλάττονα μοιρῶν εὐρομεν τὸν ἀριθμόν, τὸ τοῦ διοπτρευθέντος ἀστέρος μοιρογνωμόμιον ἀρμόσαντες τῷ ἀριθμῷ τοῦ παραλλήλου, ἐφ' ᾧ κατελήπται ἐν τῇ πρώτῃ διοπτρείᾳ ὢν, (ἀπὸ δύσεως, ὡς εἶπον, τὴν ἀπαριθμῶσιν τῶν παραλλήλων ποιούμενοι,) εἰ μὲν εὐρομεν ἐπ' αὐτῆς τῆς τῷ μεσημβρινῷ ἀναλογούσης γραμμῆς πίπτει τὸ τοῦ ἀστέρος μοιρογνωμόμιον,

21) sic Huet.; reliqui δύσεως.

φραμὲν αὐτὸν ἐπ' αὐτοῦ τοῦ μεσημβρινοῦ διοπτρευθῆναι, εἰ δὲ ταύτης ὡς ἐπὶ δύοσιν παραλλάξασαν, μετὰ μεσημβρίαν· ἐκ δὲ τῶν εἰρημένων δῆλόν ἐστι, πῶς οἶόν τέ ἐστιν, ἐκάστης μοίρας ζωδίου τὸ μέγιστον λαβεῖν ὕψωμα καθ' ἕκαστον κλίμα. δεῖ γάρ, τὴν ἀράχην ἐν τῷ τυμπάνῳ τοῦ ζητουμένου κλίματος ἐπιτιθέντας, εἶτα τὴν μοῖραν ἐκείνην, ἧς τὸ ὕψωμα λαβεῖν βουλόμεθα, περιώγειν μέχρις ἂν ἐπιψαύσῃ τῆς τοῦ μεσημβρινοῦ γραμμῆς· καὶ αὐτόθεν εὐρήσομεν καὶ τὴν ἐπιγραφὴν καταγεγραμμένην τοῦ τῶν μοιρῶν ὕψωματος. οὕτως οὖν καὶ τὸ ὕψωμα ἐκάστης μοίρας εὐρεῖν δυνησόμεθα. τοῦτο δὲ ἐστὶ γινώσκειν τὴν μεσημβρινὴν καθ' ἕκαστον κλίμα.

Πῶς ἔστιν εὐρεῖν, πόσοις ἰσημερινοῖς χρόνοις ἐν ἕκαστον ζῳδίου ἀναφέρεται καὶ πόσοις δύνει.

Καὶ ἄλλην δὲ χρειαίαν τοῦ ὄργανου προσθήσομεν. εὐρήσομεν γάρ δι' αὐτοῦ, πόσοις χρόνοις ἰσημερινοῖς καθ' ἕκαστον κλίμα τῶν ζωδίων ἕκαστον ἐκ τοῦ ἀνατολικοῦ ὄρizonτος ὑπὲρ γῆν ἀναφέρεται, καὶ πόσοις πάλιν καταδύεται. ἰστέον δὲ πρῶτον, ὅτι ἐν τῷ μέρει τοῦ ὄργανου, ἐν ᾧ τὰ τύμπανα ἐμβάλλεται καὶ ἡ ἀράχην ἐπιτίθεται, ὃ καὶ δοχεῖον τῶν τυμπάνων καλεῖν εἰώθησαν, ἐπανέστηκέ τις περιφέρεια διηρημένη, ὡς καὶ πρότερον εἶπον, εἰς τῆς μοίρας, αἵτινες ἀναλογοῦσι ταῖς τοῦ ἰσημερινοῦ τομαῖς, ὡς καὶ χρόνους ἰσημερινούς καλοῦσιν. ἀρμολοζομένου δὲ τοῦ παντὸς ὄργανου, συνεχῆς πως γίνεται ἡ ἐπανεστηκῶτα περιφέρεια τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ ἕξωθεν ἐπικειμένου ²²⁾ τυμπάνου, ὡς ἐν τῷ τρόπῳ τινὰ τὸ πᾶν ἐπιπέδον γίνεσθαι. καὶ γὰρ ἐν τοῖς μονομοιριαίοις ὄργανοις, ἐν οἷς οὐκ ἔστιν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ δοχεῖον, ἀλλ' ἕκαστον τύμπανον αὐτὸ καθ' ἑαυτὸ διηρημένον ἐστὶ δι' αὐτὸ τὸ μέγεθος, καὶ οὐχ ἕτερον ἐπικείμενον, οὐκ ἐπανέστηκε μὲν ὅλως ἡ εἰρημένη περιφέρεια. ἐν ἐκάστῳ δὲ πέρατι τυμπάνου, τουτέστι τῇ περιμέτρῳ αὐτῶν, οἱ εἰρημένοι τῆς ἰσημερινοῦ χρό-

²²⁾ marg. cod. 55. ρ' ἐπιτεθειμένου.

νοι καταγεγραμμένοι εἰσίν· ἐν οἷς καὶ τὸ τῆς ἀράχης μοιρογνωμόνιον πίπτει.

Ἐπόδειγμα.

Ἐποκείσθω οὖν, ζητεῖν ἡμᾶς, ἐν πόσοις ἰσημερινοῖς χρόνοις ὁ σκορπίος τυχὸν ἐν τῷ τρίτῳ κλίματι ἀναφέρεται. δεῖ οὖν ἐν τούτῳ τῷ κλίματι τὴν ἀράχην ἐπιτιθέναι· εἶτα τὴν πρῶτην τοῦ σκορπίου μοῖραν ἀρμολοζεῖν τῷ πρῶτῳ ἐξ ἀνατολῆς παραλλήλῳ· εἶτα ζητεῖν τὸ ἐν τῷ τέλει τῆς ἀράχης μοιρογνωμόνιον· κεῖται δὲ κατὰ τὸν ἕξωθεν αὐτῆς κύκλον τὸν ἡμίτομον· ποία μοῖρα τοῦ εἰρημένου κύκλου ἐφήρμοσεν, ὃν ἔφαμεν εἰς τῆς μοίρας διηρηθῆναι, αἱ καὶ ἰσημερινοῖς χρόνοι καλοῦνται, καὶ ταύτην σημειοῦσθαι· εἶτα περιώγειν τὴν ἀράχην, μέχρις ἂν ἡ ἐσχάτη τοῦ σκορπίου μοῖρα, τουτέστιν ἡ τριακοστῆ, ἐπανεχθῆ καὶ ἐφαρμόσῃ τῷ πρῶτῳ ἐξ ἀνατολῆς παραλλήλῳ· εἶτα πάλιν ζητεῖν τὸ εἰρημένον μοιρογνωμόνιον, ποία μοῖρα τοῦ αὐτοῦ κύκλου ἐφήρμοσε, καὶ σημειοῦσθαι καὶ ταύτην· εἶτα μετρεῖν τὰς πάσας ἀπὸ τῆς ἐξ ἀρχῆς σημειώσεως μέχρι τῆς ὕστερον, καὶ ὅσον ἂν εὐρωμεν τῶν τῆς χρόνων διεληλυθῶς τὸ μοιρογνωμόνιον ἐν πάσῃ τῇ τοῦ σκορπίου ἀναφορᾷ, ἐν τοσοῦτοις λέγειν αὐτὸν ἰσημερινοῖς χρόνοις ἐπαναφέρεσθαι. τὸ αὐτὸ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν ἕκαστου. οὕτως οὖν γνωσόμεθα καὶ ἕκαστον ζῳδίου καθ' ἕκαστον κλίμα ἐν πόσοις ἰσημερινοῖς χρόνοις ἀναφέρεται. τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον εὐρήσομεν καὶ πόσοις ἰσημερινοῖς χρόνοις ἕκαστον καταδύεται, τὴν πρῶτην ὁμοίως τοῦ ζητουμένου ζωδίου μοῖραν ἀρμολοζήσαντες τῷ ἐσχάτῳ παραλλήλῳ πρὸς δύοσιν, καὶ σημειοσάμενοι τὴν μοῖραν, ἐν ἣ τὸ ἕξωθεν τῆς ἀράχης μοιρογνωμόνιον ἔπεσεν· εἶτα πάλιν περιώγοντες, καὶ τὴν τριακοστὴν αὐτοῦ μοῖραν εἰς τὸν αὐτὸν δυτικὸν ὄρizonτα θέντες, τουτέστι τὸν ἐσχάτον παραλλήλῳ· καὶ πάλιν τὸ τῆς ἀράχης μοιρογνωμόνιον ἐπισκοπήσαντες ποῦ πέπτωκε, καὶ ἀριθμήσαντες, πόσους διεληλυθεν ἰσημερινούς χρόνους ἐν πάσῃ τοῦ ζωδίου καταφορᾷ, ἐροῦμεν ἐν τοσοῦτοις χρόνοις τὸ ζῳδίου κατελθεῖν ὑπο γῆν.

Πῶς ἐκάστης ἡμέρας καὶ νυκτὸς καιρικὴν ὥραν εὐρήσομεν· ὁμοίως πόσων ἐστὶν ἰσημερινῶν χρόνων.

Τῇ αὐτῇ δὲ μεθόδῳ καὶ ἐκάστην ἡμέραν καιρικὴν, πόσων ἐστὶν ἰσημερινῶν χρόνων, εὐρεῖν (add. ἐστίν) καὶ ἐκάστην ὥραν. ἵνα δὲ τοῦτο γινώμεν, δεῖ πάλιν λαβεῖν τὴν μοῖραν, ἐν ἣ ἔστιν ὁ ἥλιος, καὶ ταύτην ἐφαρμόζειν τῷ πρώτῳ ἐξ ἀνατολῆς παραλλήλῳ· εἶτα σημειοῦσθαι τὴν μοῖραν, ἐν ἣ τὸ ἐν τῇ ἀράχῃ μοιρογνωμόνιον πίπτει· εἶτα περιάγειν τὴν ἀράχην, μέχρις ἂν ἡ μοῖρα τοῦ ἡλίου ἐν τῷ τελευταίῳ κατὰ τὸ δυτικὸν μέρος γένηται παραλλήλῳ, ταῦτόν δ' εἰπεῖν, μέχρις ἂν τὸ ὑπὲρ γῆν ὄλον ἡμισφαίριον ἐπεριέλθῃ ὁ ἥλιος. τούτου δὲ γενομένου, δεῖ πάλιν σημειοῦσθαι τὴν μοῖραν, ἐν ἣ τὸ μοιρογνωμόνιον τῆς ἀράχης ἔπεσε, καὶ ἀριθμεῖν τὰς μοίρας, ἀρχομένας (l. μένουσ) πρώτον ἐξ ἧς σημειωσάμεθα μέχρι τῆς τελευταίας· καὶ τοσούτων χρόνων ἰσημερινῶν λέγειν εἶναι τὴν προκειμένην ἡμέραν· τούτους δὲ μερίσαντας²³⁾ εἰς τὸν ἰβ', λέγειν καὶ ἐκάστην ὥραν καιρικὴν πόσων ἐστὶν χρόνων ἰσημερινῶν, ἢ καὶ μέρους. τῇ αὐτῇ δὲ μεθόδῳ καὶ τὴν δοθεῖσαν ἡμῖν καιρικὴν νύκτα καὶ τῶν καιρικῶν ὥρῶν αὐτῆς τὸ μέγεθος εὐρήσομεν, τὴν τοῦ ἡλίου μοῖραν ἐπὶ τὸν δυτικὸν τιθέντες ὀρίζοντα, τουτέστι ἐν τῷ ἐσχάτῳ παραλλήλῳ, καὶ σημειούμενοι, ποία μοῖρα τῆς ἔξωθεν ἴντος τοῦ ὄργανου συμβάλλει τὸ τῆς ἀράχης μοιρογνωμόνιον· εἶτα περιάγοντες τὴν ἀράχην, ἕως ἂν ἡ τοῦ ἡλίου μοῖρα, τὸ ἀναλογοῦν²⁴⁾ τῷ ὑπὸ γῆν τοῦ τυμπάνου μέρος διελθούσα, τοῦ ἀνατολικοῦ ψαύση ὀρίζοντος, τουτέστι τοῦ ἐσχάτου πρὸς ἀνατολὴν²⁵⁾ παραλλήλου· καὶ τοῦτο ποιήσαντες, σκοπῶμεν πάλιν τὴν μοῖραν, ἧς ἐφάπτεται τὸ τῆς ἀράχης μοιρογνωμόνιον· εἶτα τὰς πάσας ἀριθμήσαντες ἀπὸ τῆς ἐξ ἀρχῆς σημειωθείσης, τοσούτων εἶναι λέγομεν ἰσημερινῶν χρόνων τὴν προκειμένην καιρικὴν νύκτα.

23) sic Huet.; reliqui μερίσαντες.

24) sic Huet.; reliqui τῷ ἀναλογοῦντι

25) δύσιν Huet. et marg. cod. 55.

καὶ ταύτας (l. τούτους) οὖν εἰς τὰ ἰβ' μερίσαντας, εὐρίσκομεν καὶ τὴν νυκτερινὴν ὥραν πόσων ἐστὶν ἰσημερινῶν χρόνων. ἔχεις οὖν ἐπεῦθεν καὶ τὴν τῶν καιρικῶν ὥρῶν εἰς τὰς ἰσημερινὰς διάκρισιν.

Πῶς ἐστὶν εὐρεῖν ἐκ τοῦ ὄργανου τὴν τοῦ ἡλίου ἐποχὴν· ἐν ᾧ πάλιν, πῶς ἐστὶ λαβεῖν τὸ κατ' ἐκάστην ἡμέραν τοῦ ἡλίου μέγιστον ὕψωμα.

Καὶ τὴν ἐποχὴν δὲ τοῦ ἡλίου λαβεῖν ἐστὶν ἄνευ ψηφοφορίας ἐκ τῆς τοῦ ὄργανου χρήσεως τὸν τρόπον τοῦτον. δεῖ λαβεῖν τὸ μέγιστον κατ' ἐκείνην τὴν ἡμέραν ἀπὸ γῆς ὕψωμα τοῦ ἡλίου· ληψόμεθα δὲ τοῦτο διοπιτεύοντες αὐτὸν περὶ αὐτὴν τὴν μεσημβρίαν· δῆλον δὲ ὅτι πλειστάκις διοπιτεῦν δεῖ μέχρις ἂν μηκέτι τῷ ὕψει προσθῆ, ἀλλὰ, τὸ μέγιστον ἀρθεῖς ὕψωμα, πάλιν ἀρξῆται μειοῦσθαι καὶ προσγειότερος γίνεσθαι· σαφὲς γάρ, ὅτι τὸ ἀφ' οὗ ἤρξατο ὑφαιρεῖν τουτέστιν αὐτοῦ τὸ μέγιστον ὕψωμα· λαβόντες οὖν τοῦτο, εἶτα ἐπισκοπήσαντες, ποῖον τεταρτημόριον διέρχεται ὁ ἥλιος, πότερον τὸ ἀπὸ τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας, ἢ τὸ ἀπὸ μετοπωρινῆς, ἢ τὸ ἀπὸ θερινῶν τρόπων, ἢ τὸ ἀπὸ χειμερινῶν, (σαφὲς δὲ τοῦτο πάντῃ καὶ γὰρ οἱ χρόνοι, οἱ τε ἰσημερινοὶ καὶ οἱ τροπικοὶ, πᾶσιν ὑπάρχουσι γνώριμοι) ληψόμεθα²⁶⁾ τοῦτο τὸ τεταρτημόριον ἐν τῷ ζωδιακῷ τῷ ἐν τῇ ἀράχῃ· εἶτα θέτες αὐτὴν τὴν ἀράχην ἐν ᾧ ὄντες διοπιτεύσαμεν κλίματι, καὶ ἐκάστην τοῦ τεταρτημορίου μοῖραν, ἣν διέρχεται τότε ὁ ἥλιος, ἐφαρμόσαντες τῆνικαῦτα τῷ μεσουρανῷ, ζητήσομεν²⁷⁾ ποία αὐτῶν τοσούτους ὑψοῦται παραλλήλους²⁸⁾ ἐν τῷ μεσουρανῷ καὶ τὴν γενομένην, ὅση (l. ὅσην) εὐρηται κατ' ἐκείνην τὴν ἡμέραν ὑψούμενος ὁ ἥλιος, ἐκείνην ἀποφαινόμεθα ἐπέχειν τότε τὸν ἥλιον. τοῦτο δὲ γίνεται, εἰ μὴ πλησίον εἴη τῶν τροπικῶν ο

26) ληψόμεθα Huet.

27) ζητήσομεν Huet.

28) sic Huet.; reliqui τοσούτοις — παραλλήλοις.

ἥλιος, ἀλλὰ πολὺ τούτων διέστηκε. εἰ γὰρ πλησιάζει, ἐτέρας πάλιν δεήσει διακρίσεις, ἢν διδάξομεν.

Ποῖται μοῖραι τῶν ἐν τῷ ζωδιακῷ ὑπὸ τῶν αὐτῶν εἰσὶ παραλλήλων, καὶ τὸ αὐτὸ ὕψωμα ὑψοῦνται· καὶ πῶς ἔστιν εὐρεῖν αὐτὸν τὸν ἥλιον μετὰ τὰ τροπικὰ σημεῖα, ἐν ποῖῳ τεταρτημορίῳ τοῦ ζωδιακοῦ ὑπάρξει.

Οὐδεμία μὲν οὖν τῶν ἐν τῷ αὐτῷ τεταρτημορίῳ μοῖρα τὸ αὐτὸ ὕψωμα ἑτέρα ὑψοῦται. ἐν παντὶ δὲ τῷ ζωδιακῷ μετὰ τὰ τροπικὰ σημεῖα κατὰ δύο μόνως τὸ αὐτὸ ὕψωμα ὑψουμένης εὐρήσεις· εἰσὶ δὲ αὐταὶ αἱ ὑπὸ τὸν αὐτὸν παράλληλον οὔσαι. ὑπὸ τὸν αὐτὸν δὲ εἰσὶ παράλληλον αἱ τὴν ἴσην ἀπόστασιν ἀφροστηκῆται τῶν τροπικῶν σημείων, ἑκατέρου ἰδία, τοῦ τε θερινοῦ φημί καὶ χειμερινοῦ, ἃ καὶ κυρίως ἐστὶ τροπικά· ἐκ τούτων γὰρ ἐπὶ τε τὰ βόρεια καὶ ἐπὶ τὰ νότια τρέπεται ὁ ἥλιος· ἀπὸ μὲν γὰρ αἰγοκερέως ἀρχεται ἐπὶ βορρᾶν ὑψοῦσθαι, μέχρι καρκίνου. ἐκ τούτου δὲ πάλιν ἀναποδίξει ἀρχεται καὶ κατιέναι πρὸς νότον μέχρις αἰγοκερέως. τὰ μέντοι ἰσημερινὰ ζώδια τροπικά φασὶ τινες, καθὼς εἶναι λέγουσιν· οἱ πολλοὶ τὰς τροπὰς διὰ τὰς τῶν ὡρῶν μεταβολάς. μὲνὰ οὖν τὰ δύο σημεῖα κυρίως εἰσὶ τροπικά, λέγω δὴ ἢ πρώτη μοῖρα τοῦ καρκίνου τυχόν καὶ ἢ πρώτη μοῖρα τοῦ αἰγοκερέως. νῦν γὰρ οὐκ ἀκριβολογητέον περὶ τούτων, ἀπερ' οὐδὲ σύστοιχὰ εἰσιν ἑτέροις· οὐδεμία γὰρ τοῦ ζωδιακοῦ μοῖρα τὸ αὐτὸ ὕψωμα ὑψοῦται τούτοις· πέρατα γὰρ εἰσὶ λοξώσεως αὐτοῦ· ὅθεν οὐδὲ ὑπὸ τὸν αὐτὸν εἰσὶ παράλληλον οὔτε ἀλλήλοις οὔτε ἄλλη τινὶ τῶν ἐν τῷ ζωδιακῷ μοίρα. τὰ δὲ ἴσην ἀφροστηκῆται διάστασιν τούτων τινὸς παρ' ἑκάτερα ὑφ' ἑνα τε καὶ τὸν αὐτὸν εἰσὶ παράλληλον, καὶ διὰ τοῦτο τὸ αὐτὸ ὕψωμα ἀπὸ τῆς γῆς ὑψοῦνται· οἷον ἀφέστηκε παρ' ἑκάτερα τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου ἴσην διάστασιν ἢ ἀρχῆ τοῦ λέοντος καὶ ἢ τῶν διδύμων ἀρχῆ· ἢ γὰρ μοῖραὶ εἰσὶ παρ' ἑκάτερα. αὐταὶ

μὲν οὖν αἱ δύο μοῖραι, ἢτε τοῦ λέοντος ἀρχῆ καὶ ἢ τῶν διδύμων πάλιν ἀρχῆ, ὑπὸ τε τὸν αὐτὸν εἰσὶ παράλληλον, καὶ διὰ τοῦτο τὸ αὐτὸ μέγιστον ὕψωμα ὑψοῦνται ἀπὸ γῆς. ἵνα δὲ σαφὲς γένηται τὸ λεγόμενον, δεῖ εἰς τὰ δύο πέρατα τοῦ ὑπὲρ γῆν ἡμισφαιρίου ἀρμόσαι τὰ δύο ἰσημερινὰ ζώδια, εἰς τὸ ἀνατολικὸν μὲν φέρε τὴν ἀρχὴν τοῦ ζυγοῦ, εἰς τὸ δυτικὸν δὲ τὴν ἀρχὴν τοῦ κριοῦ. ταῦτα γὰρ ὄψει ἑνα καὶ τὸν αὐτὸν ἔχοντα παράλληλον, τὸν πρώτιστον, δι' οὗ ὁρίζεται τό τε τῷ ὑπὲρ γῆν ἡμισφαιρίῳ ἀναλογεῖν τοῦ τυμπάνου μέρος καὶ τὸ ὑπὸ γῆν. τούτων δὲ οὕτω κειμένων, ὄψει καὶ τὴν πρώτην τοῦ καρκίνου²⁹⁾ μοῖραν ἐφαρμύζουσαν³⁰⁾ τῇ τοῦ μεσημβριοῦ γραμμῇ³¹⁾ καὶ τὴν τοῦ αἰγοκερέως πρώτην, καὶ ἐπὶ τὰ ἰσημερινὰ ἴσον διέστηκε τοῦ θερινοῦ, λέγω δὴ τῆς τοῦ καρκίνου πρώτης μοίρας³²⁾. διὰ τοῦτο ὑπὸ τε τὸν αὐτὸν εἰσὶ παράλληλον, ὡς εἰπεῖν (1. εἶπον), καὶ τὸ αὐτὸ ὕψωμα ἀπὸ τῆς γῆς ὑψοῦνται. εἶτα ὁμοίως καὶ τὰς λοιπὰς ἑκατέρωθεν ἴσον διεστηκῆτας μοῖρας ἀπὸ τῆς πρώτης τοῦ καρκίνου πάλιν ὄψει τοῦ αὐτοῦ ἐφαπτομένης παράλληλου καὶ τὸ αὐτὸ μέγιστον ὑψουμένης διάστημα. τὰς αὐτὰς δὲ ταύτας ὄψει καὶ ἐκ τῶν δύο ἰσημερινῶν σημείων ἴσον διεστηκῆτας· τὰ γὰρ τῶν τροπικῶν τινὸς ἴσον διεστηκῆτα, ταῦτα καὶ τῶν ἰσημερινῶν ἀμφοτέρων ἴσον διέστηκε θάτερον θάτερον, ἀλλὰ τοῦ μὲν ἐπὶ τὰ ἡγούμενα, τοῦ δὲ ἐπὶ τὰ ἐπόμενα· οἷον, ὅσον διέστηκέν ἢ ἀρχῆ τῶν διδύμων τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ ἐπὶ τὰ ἡγούμενα, τοσοῦτον ἢ ἀρχῆ τοῦ λέοντος τῆς ἀρχῆς τοῦ ζυγοῦ ἐπὶ τὰ ἐπόμενα· καὶ πάλιν ὅσον διέστηκε ἐπὶ τὰ ἐπόμενα ἢ ἀρχῆ τῶν διδύμων τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου, τοσοῦτον ἐπὶ τὰ ἡγούμενα ἢ ἀρχῆ τοῦ λέοντος τῆς

29) marg. cod. 55. ρ' αἰγοκερέως 30) sic Huet.; reliqui addunt καὶ

31) γραμμῇ abest ab Huet.

32) Locus lacuna corruptus: quam sic fere explere poteris ἴσον διέστηκε τοῦ θερινοῦ, λέγ. δ. τ. τ. καρκ. πρώτης μοίρας, ἢ τοῦ λέοντος καὶ ἢ τῶν διδύμων πρώτη μοῖρα· διὰ τοῦτο z. t. L. Mox alia maior lacuna in codd. praeter unum Huet. omnibus: verba ὡς εἰπεῖν — ἀλλ' οὐχ ὅτι ἐκ τῶν ἰσημερινῶν ἴσον διέστηκεσι, διὰ τοῦτο ὑπὸ τὸν αὐτὸν εἰσὶ παράλληλον in solo illo libro leguntur.

ἀρχῆς τοῦ καρκίνου. ἀλλ' οὐχ ὅτι ἐκ τῶν ἰσημερινῶν ἴσον διεστήκασιν, διὰ τοῦτο ὑπὸ τὸν αὐτὸν εἰσι παράλληλον, ἀλλ' ὅτι ἐκ τῶν τροπικῶν. τῆς γοῦν ἀρχῆς τοῦ κριοῦ ἴσον διεστήκασιν ἢ τε τῶν ἰχθύων ἀρχὴ καὶ ἢ τοῦ ταύρου, ἀλλ' οὔτε ὑπὸ τὸν αὐτὸν εἰσι παράλληλον, οὔτε τὸ αὐτὸ μέγιστον ἕψωμα ὑψοῦνται ἄμφω. οἱ μὲν γὰρ ἰχθύες εἰσι νοτιώτεροι, ὁ δὲ ταῦρος βορειώτερος· ἀλλὰ μὴν καὶ ὅσον διέστηκεν ἐπὶ τὰ ἡγούμενα (1. ἐπόμενα) τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ ἢ τῶν ἰχθύων ἀρχῆς, τοσοῦτον πάλιν διέστηκεν ἐπὶ τὰ ἡγούμενα (1. ἐπόμενα) ἢ ἀρχῆς τῆς παρθένου τῆς ἀρχῆς τοῦ ζυγοῦ. ἀλλ' οὐκ εἰσιν ὑπὸ τὸν αὐτὸν παράλληλον, ἐπειπερ βορεία μὲν ἐστὶν ἢ πάρθενος, νότιοι δὲ οἱ ἰχθύες. ἐπεὶ οὖν τὰ παρ' ἑκάτερα τῶν τροπικῶν τινὸς ἴσον διεστώτα ὑπὸ τὸν αὐτὸν εἰσι παράλληλον, ἄμφω δὲ τὰ ἰσημερινὰ τῶν τροπικῶν ἴσον διέστηκε καὶ ὑπὸ τὸν αὐτὸν εἰσι παράλληλον, διὰ τοῦτο καὶ τὰ ἑκατέρωθεν τῶν δύο ἰσημερινῶν ἴσον διεστώτα θάτερον θατέρου, τοῦ μὲν ἐπὶ τὰ ἡγούμενα, τοῦ δὲ ἐπὶ τὰ ἐπόμενα, ἐν (add. τῶ) αὐτῷ εἰσι παραλλήλω. οὐδὲν δὲ δίδεισι κἄν τὴν μὲν ἀρχὴν τοῦ κριοῦ κατὰ τὸν ἀνατολικὸν θείης ὁρίζοντα, τὴν δὲ ἀρχὴν τοῦ ζυγοῦ κατὰ τὸν δυτικόν, μεσουρανοῦσης δηλονότι τῆς ἀρχῆς τοῦ αἰγοκερέως. τὰ γὰρ αὐτὰ ὄψει πάλιν συμβαίνοντα. δύο οὖν τῶν σημείων ὄντων μόνον παρ' ἑκάτερα τῶν τροπικῶν [τῶν] τὸ αὐτὸ ὑψομένων διάστημα, εἰ μὲν τοῦ ἡλίου περὶ αὐτὰ τὰ τροπικὰ ὄντος τὴν ἐποχὴν αὐτοῦ ζητοῦμεν, δυσδιάγνωστος ἢ εὔρεσις γίνεται, ἐν ποίῳ τεταρτημορίῳ τυγχάνει ὢν, διὰ τὸ αὐτὸ ὑψοῦσθαι τὰς παρ' ἑκάτερον ἴσον ἀφεστηκίας τῶν τροπικῶν. οἷον τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου φέρε μοίρας 4, τῶν δὲ ἐφ' ἑκάτερα μετὰ 1, τουτέστι τῆς δεκάτης τοῦ καρκίνου καὶ εικοστῆς τῶν διδύμων, ὑψομένων, ὡς ἐν ὑποθέσει, μοίρας πζ, εἰ περὶ τὴν εἰκοστὴν τῶν διδύμων ὄντος τοῦ ἡλίου, ἢ περὶ τὴν δεκάτην τοῦ καρκίνου, ζητήσομεν τὴν τοῦ ἡλίου ἐποχὴν· εἰτα λαβόντες αὐτοῦ τὸ μέγιστον ἕψωμα μοιρῶν ὑπάρχον ὡς ὑπεθέμεθα πζ, ζητοῦμεν ποία μοῖρά τις τῶν ἐν τῇ ἀρχῇ

τεταρτημορίων τοσοῦτον ὑψοῦται τὸ μέγιστον· καὶ εὐρήσομεν ὅτι καὶ ἢ τοῦ καρκίνου δεκάτη καὶ ὁ τῶν διδύμων εικοστὴ τὸ αὐτὸ ποιεῖται τὸ μέγιστον ἕψωμα· καὶ ἐπεὶ οὐχ οἰοίτε ὦμεν ἀκριβῶς ἐκ τῆς αἰσθήσεως διακρίναι, πότερον πρὸ τῶν θερινῶν τροπῶν ἐστὶν ὁ ἥλιος ἐν τῇ π τῶν διδύμων, ἢ μετὰ τὰς θερινὰς τροπὰς ἐν τῇ ι τοῦ κριοῦ· τὸ αὐτὸ γὰρ συμβαίνει καὶ ἐπὶ τούτου, ὅπερ συνέβαινε περὶ αὐτὴν τὴν μεσημβριάν, διοπτρεύοντων ἡμῶν τὸν ἥλιον· τοῦτο δὲ τυχόν γίνεται, εἰ, ἐν ἐρήμῳ πολλὴν διατρέψαντες χρόνον, μηδὲν εἰδείημεν ὅλως τὸν μῆνα, ἢ παρ' ἔθνη διαφόρως καὶ οὐ καθ' ἡμᾶς ἀριθμοῦντι τοὺς μῆνας ἢ μηδὲ ὅλως ἀριθμοῦντι πάλιν· μίαν ἢ δύο ἡμέρας διαλείποντες καὶ διοπτρεύσαντες ὁμοίως, εἰ μὲν προσθέντα εὐρωμεν τὸν ἥλιον τῷ ἕψωμάτι, δῆλον ὅτι πρὸ θερινῶν τροπῶν πρότερον ἦν, εἰ δὲ ἀφελόντα, μετὰ θερινὰς. καὶ οὕτω μὲν οὖν, εἰ πλησίον εἴη ἢ τῶν θερινῶν, ἢ τῶν χειμερινῶν τροπῶν ὁ ἥλιος. εἰ μὲντοι πολὺ ἀφεστηκῶς εἴη ὁ ἥλιος τῶν θερινῶν ἢ τῶν χειμερινῶν τροπῶν ἐπὶ τὰδε ἢ ἐπὶ τὰδε, μία ἔσται λοιπὸν ἀμφισβήτησις, ποίου τεταρτημορίου δεῖ ζητεῖν μοῖραν τοσοῦτον ὑψομένην τὸ μέγιστον, ὅσον διοπτρεύεται ἡμῶν ὁ ὑψόμενος ἥλιος. εἰ μὲν γὰρ πρὸ θερινῶν τροπῶν ἢ ζήτησις εἴη, ἀπὸ κριοῦ μέχρι τῆς λ τῶν διδύμων μοίρας, ταῦτόν δὲ εἰπεῖν, πρώτης καρκίνου ζητεῖν δεῖ ποία τούτων μοῖρα τοσοῦτον τοῦ ὁρίζοντος τὸ μέγιστον ὑψοῦται, ὅπερ ὑψοῦμενος διοπτρεύεται τότε ὁ ἥλιος· εἰ δὲ μετὰ θερινὰς τροπὰς, ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου μέχρι τῆς λ μοίρας τῆς παρθένου, ταῦτόν δὲ εἰπεῖν, ἀρχῆς τοῦ ζυγοῦ. ὁμοίως εἰ μὲν πρὸ χειμερινῶν τροπῶν ἀπ' ἀρχῆς τοῦ ζυγοῦ μέχρι τριακοστῆς τοῦ τοξότην, ταῦτόν δὲ εἰπεῖν, ἀρχῆς αἰγοκερέως· εἰ δὲ μετὰ χειμερινὰς τροπὰς, ἀπ' ἀρχῆς αἰγοκερέως μέχρι τριακοστῆς ἰχθύων, ταῦτόν δὲ εἰπεῖν, ἀρχῆς κριοῦ.

Πῶς τῶν πλανωμένων ἐκάστου τῆν ἐποχὴν εὐρήσομεν.

Ἔστι δὲ καὶ τῶν λοιπῶν πλανωμένων τὰς ἐποχὰς ἐκ τοῦ ὄργανου λαβεῖν ἀκριβῶς μὲν, ὅταν ᾧσιν ἐν αὐτῷ τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, παχυμερέστερον δέ, εἰ παραλάττοιεν ἐπὶ θάτερα, τὸν τρόπον τοῦτον. δεῖ πρῶτον ἓνα τῶν ἐπιτεταγμένων ἀπλανῶν ἐν τῇ ἀράχῃ διοπτρεύσαι, κατὰ τὴν ἤδη παραδοθεῖσαν μέθοδον· εἶτα μαθόντας πόσους ὑψώθη τότε παραλλήλους τοῦ ἀνατολικοῦ ὄριζοντος ἢ τοῦ δυτικοῦ, καταστῆσαι τὴν ἀράχην ἐν ᾧ διοπτρεύομεν κλίματι, ἀναλόγως τῇ τοῦ παντὸς θέσει· τοῦτο δὲ ἐστὶ τὸ μοιρογνωμόνιον τοῦ διοπτρευθέντος ἀπλανοῦς ἐφαρμόζειν τῷ παραλλήλῳ, ἐν ᾧ καὶ διώπτεται ὢν· εἶτα πάλιν τὸν ζητούμενον τῶν πλανωμένων διοπτρεύειν καὶ σημειοῦσθαι, πόσους ἐξῆρται παραλλήλους ἐκ τοῦ δυτικοῦ ἢ ἀνατολικοῦ ὄριζοντος, καὶ ζητεῖν τὸν ἰσάριθμον τῷ προκειμένῳ κλίματι παραλλήλον, καὶ τούτου τὸ τμήμα τὸ πρὸς δυσμὰς ἢ πρὸς ἀνατολάς, ἐν ᾧ κατελήπται ὢν ὁ πλανώμενος· εἶτα ζητεῖν τὸ τμήμα τοῦτο τοῦ παραλλήλου, ποῖα μοῖρα τοῦ ζωδιακοῦ συμβάλλει, κακείνην λέγειν ἐπέχειν τότε τὸν διοπτρευθέντα πλανώμενον ἀστέρα. εἰκότως δέ, τοῦ μὲν ἡλίου τὴν διὰ τῶν μέσων αἰεὶ κινουμένην, συμβαίνει ἀκριβῶς διοπτρεύοντας τὴν ἐποχὴν αὐτοῦ λαβεῖν, ἐπειδήπερ ἐν αὐτῇ φέρεται αἰεὶ, ἐν ἣ καὶ τὰς ἐποχὰς τῶν χρόνων κρῖνομεν. ἐπὶ δὲ τῶν λοιπῶν, ἐπεὶ μὴ ἐπὶ ταύτης αἰεὶ φέρονται, ἀλλὰ καὶ λῶξην πρὸς αὐτὴν πολλάκις ποιοῦνται τὴν κίνησιν, ὡς ποτὲ μὲν βορειότερους αὐτῶν, ποτὲ δὲ νοτιωτέρους γίνεσθαι, ἐπεὶ δ' ἂν ταύτης αὐτοὺς παραλάττοντας διοπτρεύσωμεν, εἰ τὴν ἐπ' αὐτοὺς φερομένην ἐκ τοῦ ὄμματος εὐθείαν ἐξαγάγωμεν ἐπὶ τὸν ζωδιακόν, ἀνάγκη, μὴ εἰς αὐτὴν πίπτειν τὴν διὰ μέσων, ἀλλ' ἐκτός, ἢ ἐπὶ τὰ βορειότερα ταύτης, ἢ ἐπὶ τὰ νοτιώτερα, καὶ διὰ τοῦτο μηδὲ τὴν ἐποχὴν αὐτῶν ἀκριβῶς καταλαμ-

βάνεσθαι, ἐπειδήπερ, ὡς εἶπον, κατὰ μόνην τὴν διὰ μέσων ἢ τῶν ἐποχῶν γίνεται κρίσις.

Πῶς ἔστιν εὐρεῖν ἐκάστην μοῖραν τοῦ ζωδιακοῦ, πόσον τοῦ ἰσημερινοῦ παραλλάσσει ἐπὶ βορρῶν καὶ ἐπὶ νότον· ὁμοίως δὲ καὶ τὸν ἡλίον καὶ τὴν σελήνην, ἢ τῶν πλανωμένων ἕκαστον.

Εὐρήσομεν δὲ ἐκ τῆς τοῦ ὄργανου χρήσεως καὶ ἐκάστην τοῦ ζωδιακοῦ μοῖραν, πόσον κατὰ πλάτος τοῦ ἰσημερινοῦ διέστηκεν ἐπὶ βορρῶν ἢ ἐπὶ νότον, τὸν τρόπον τοῦτον. εἴρηται ἡμῖν ἐν τοῖς προλαβοῦσιν, ὅτι τὸ μεταξύ τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ καὶ τοῦ θερινοῦ διάστημα τὴν ὅλην τοῦ ζωδιακοῦ διείληψε λόξωσιν, μοιρῶν ὑπάρχουσαν μῆ. ἀπὸ μὲν γὰρ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ μέχρι τοῦ ἰσημερινοῦ μοῖραι εἰσι κδ', ἀπὸ δὲ ἰσημερινοῦ μέχρι τοῦ χειμερινοῦ αἱ λοιπαὶ μοῖραι κδ'. δῆλον δὲ ὅτι καὶ ἀπὸ τῶν χειμερινῶν τροπῶν μέχρι θερινῶν τὸ ὅλον ἡμικύκλιον διερχόμενος ὁ ἥλιος ἐπὶ βορρῶν ὑψοῦται, ἔμπροσθεν δὲ ἀπὸ θερινῶν μέχρι χειμερινῶν ταπεινοῦται ἐπὶ νότον. μεταξύ δὲ δηλονότι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ καὶ τοῦ χειμερινοῦ ὁ ἰσημερινὸς ὑπάρχει κύκλος. ὅθεν συμβαίνει δις τοῦ ἐνιαυτοῦ τὸν ἥλιον ἐν τούτῳ γίνεσθαι, ἀπὸ μὲν τῶν θερινῶν τροπῶν ἐπὶ τὰς χειμερινὰς τροπὰς ἐρχόμενον κατὰ τὸν ζυγόν, ἀπὸ δὲ τῶν χειμερινῶν ἐπὶ τὰς θερινὰς κατὰ τὸν κριόν, ὥστε συμβαίνει κατ' ἕκαστον ἡμικύκλιον ποτὲ μὲν ἐπὶ βορρῶν, ποτὲ δὲ ἐπὶ νότον τοῦ ἰσημερινοῦ τὸν ἥλιον γίνεσθαι. εἰ οὖν βουλευθῆμεν καὶ ἐκάστην μοῖραν τοῦ ζωδιακοῦ κατ' ἕκαστον ἡμικύκλιον εὐρεῖν, πόσον τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου διέστηκεν ἐπὶ τὰ βόρεια ἢ ἐπὶ τὰ νότια, εὐρήσομεν τοῦτον τὸν τρόπον.

Τῶν ἰσημεριῶν σημείων, λέγω δὴ τὴν ἀρχὴν τοῦ κριοῦ ἢ τοῦ ζυγοῦ, δεῖ τῷ ὑπὲρ γῆν ἐφαρμόσαι μεσορρανῶ, καὶ σημειώσασθαι ἐν ᾧ πίπτει παραλλήλῳ· εἶτα πάλιν τὴν ζητούμενην τὴν ζωδιακοῦ μοῖραν τῷ αὐτῷ ἐφαρμόσαι μεσημβριῶν

καὶ σημειώσασθαι ἐν ᾧ πέπτωκε παραλλήλω. τούτου δὲ γενομένου, ὅσους ἂν εὐρωμεν παραλλήλους κύκλους ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ μέχρις ἐκείνης τῆς μοίρας, τοσαύτας μοίρας ἀπὸ τὴν διεστάναι τοῦ ἰσημερινοῦ φήσομεν· πότερον δὲ ἐπὶ τὰ βόρεια ἢ ἐπὶ τὰ νότια, αὐτόθεν ἐκ τῆς ὕψεως τὸ ζητούμενον ἔχομεν. εἰ μὲν γὰρ ἔξω τοῦ ἰσημερινοῦ ἢ ζητουμένη μοῖρα πίπτῃ, ὡς ἐπὶ τὸν χειμερινὸν τροπικόν, ὥσπερ ἐπὶ τοῦ τυμπάνου καταγράφεται, δῆλον ὅτι ἐπὶ τὰ νότια τοῦ ἰσημερινοῦ διέστηκεν· εἰ δὲ ἐντὸς τοῦ ἰσημερινοῦ, ὡς ἐπὶ τὸν θερινὸν τροπικόν, ὃ λέγομεν ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ περιέχεσθαι, δῆλον πάλιν ὡς ἐπὶ βορρᾶν ἢ ζητουμένη τοῦ ζωδιακοῦ παραλλάττει μοῖρα. δῆλον δὲ τοῦτό ἐστι καὶ ἔξ αὐτῆς μόνης τῆς τῶν ζωδίων θέσεως. εἰ μὲν γὰρ τὰ μετὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ κριοῦ ἕως τῆς κθ' τοῦ αἰγοκερέως ζητοῦμεν, δῆλον ὡς ἐπὶ τὸ βόρειον τοῦ ἰσημερινοῦ παραλλάττουσιν· εἰ δὲ τὰ μετὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ ζυγοῦ ἕως τῆς κθ' τῶν ἰχθύων, ἐπὶ τὸ νότιον τοῦ αὐτοῦ μεσουρανοῦ τὴν παραλλαγὴν ἔξουσι. παντὶ δὲ φάνερρον ὡς ἐντεῦθεν ἔχομεν πάντοτε ἡλίον (l. ἡλιον) καὶ σελήνην (l. σελήνην) καὶ τῶν πλανωμένων ἀστέρων ἕκαστον, λαβόντες καθ' ἑκάστην τοῦ ζωδιακοῦ γινομένην μοῖραν, πόσον ἢ ἐπὶ νότον ἢ ἐπὶ βορρᾶν τοῦ ἰσημερινοῦ παραλλάττουσι. τὴν γὰρ μοῖραν, ἣν ἐπέχει ὁ ἡλιος ἢ ἡ σελήνη ἢ τῶν πλανωμένων ἀστέρων ἕκαστος, λαβόντες, καὶ τὰ προειρημένα πάντα ποιήσαντες, εὐρήσομεν τὸ ζητούμενον. ὅσον γὰρ ἢ τοῦ ζωδιακοῦ μοῖρα παραλλάττει τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ βορρᾶν ἢ ἐπὶ νότον, τοσαύτην καὶ ἐπ' αὐτῆς ὁ ἀστὴρ τὴν παραλλαγὴν ποιεῖται. τῇ αὐτῇ μεθόδῳ χρησάμενοι καὶ ἑκάστου (l. ἕκαστου) τῶν ἐν τῇ ἀράχῃ ἀπλανῶν εἰσόμεθα, πότερον νοτιώτερός ἐστιν ἢ βορειώτερος τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ πόσαις τούτου μοίραις διέστηκεν ἐπὶ θάτερα. τέλος.

Μακαρίου Γερομονάχου

Scholion ad Nicephori Gregorae tractatum de constructione et usu astrolabii, ex Cod. Reg. Paris. No. 55.

fol. 46. recto.

Ἐπειδὴ τῷ λόγῳ τούτῳ τῆς γενέσεως τοῦ ἀστρολάβου κεφάλαιον ἀμετάθετον ἀπελείφθη τὸ καιριώτατον καὶ φαίνεται ἀσυντελής ὁ λόγος, ὡς ἀπορεῖν τελέσαι τὸ πρόκειμενον· ἔστι δὲ τῶν ἰβ' ζωδίων πόσον ἐν τούτων ἑκάστῳ διάστημα δώσομεν διὰ τὴν ἄρσεις καὶ θέσεις αὐτῶν· ἄξιον ἔδοξε μοι συναρᾶν καὶ βοηθῆσαι τῷ τοῦ σοφοῦ Γρηγοροῦ ποιήματι πρὸς τὸ κοινωφελὲς τῶν καθ' ἡμᾶς λογιωτέρων ἀνδρῶν. ὅταν ἀπὸ τυμπάνου τοῦ τοῖς τριῶν κύκλοις ἐγκεχαραγμένου κατασκευάζομεν ἀράχην, πρῶτον μὲν οὕτως, ὡς ἐνι, ἐπίπεδον σημειούμενοι τὸν ζωδιακόν, καθὼς ὁ λόγος προλαβὼν ἔδειξε γραμμικῶς, τουτέστι περιλαμβάνοντα καθ' ἑν σημείον τὸν θερινόν, ὁμοίως δὲ καθ' ἑν σημείον ἀπτόμενον καὶ τῷ χειμερινῷ, ποιοῦμεν ἔνδον τοῦ ζωδιακοῦ διὰ πλάτος καὶ ἕτερον κύκλον ὁμόκεντρον αὐτῷ, ἐφ' ᾧ κατὰ πλάτος καταγράφονται τὰ ἰβ' ζωδία καὶ αἱ μοῖραι αὐτῶν· καὶ ἐπειδὴ ὁ θερινὸς κύκλος καὶ οἱ λοιποὶ δύο ἐπιτετῆρηται ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ τυμπάνου, ἐποιήσαμεν ἐπὶ τὴν περιφέρειαν αὐτοῦ τοῦ θερινοῦ δώδεκα σημεία κατὰ πολλὴν ἀκριβείαν ἰσόμετρα, τουτέστι καθ' ἑν τετράμορον αὐτοῦ τρία ἴσα διαστήματα· καὶ οὕτω τὸν πῆχυν ἡμῶν τιθέμενος ἐπὶ δύο σημεία τῶν δώδεκα μετὰ τὸ ἐφάπτεσθαι πάντας (l. πάντως) καὶ τοῦ μέσου αὐτῶν κέντρον ἕως τοῦ κέντρον τοῦ θερινοῦ· ἔξ ἀνάγκης οὖν οὕτω τιθεμένου τοῦ πῆχεως, συνεπελαμβάνοντο καὶ δύο τόποι τοῦ ζωδιακοῦ, ἐφ' οἷς ἐσημειώμην μέλαν τομὰς δύο. οὕτως οὖν περιφερωῶς ποιῆσαι ὡς ὁρᾶν πάσας τὰς τομὰς τὰς ἰβ' τὸ κέντρον ἀκριβῶς τοῦ θερινοῦ, τὸ αὐτὸ δὲ ἔστιν εἰπεῖν καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ [καὶ ἰσημερινοῦ] καὶ χειμερινοῦ· ὅπερ καὶ πόλος τοῦ