

eul_wid: phs-aj

Κλαύδιος Πτολεμαῖος · Ptolemy of Alexandria

Hypotheses

ὑποθέσεις

Period: Ῥωμαϊκή [Roman](#)
Dialect: Κοινή τεχνική [Technical Koine](#)
Domain: Μαθηματικά [Mathematics](#)
Format: Πραγματεία [Treatise](#)

- 2 70 ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΛΑΝΩΜΕΝΩΝ <Α'> Τὰς ὑποθέσεις, ὧς Σύρε, τῶν οὐρανίων φορῶν ἐν μὲν τοῖς τῆς μαθηματικῆς συντάξεως ὑπομνήμασιν ἐφωδεύσαμεν διὰ λόγων ἀποδεικνύντες καθ' ἐκάστην τό τε εὐλογον καὶ τὸ πανταχοῦ πρὸς τὰ φαινόμενα σύμφωνον πρὸς ἔνδειξιν τῆς ὁμαλῆς καὶ ἐγκυκλίου κινήσεως, ἣν ἀναγκαῖον ἦν ὑπάρχειν τοῖς τῆς αἰδίου καὶ τεταγμένης κινήσεως κεκοινωνηκόσιν καὶ κατὰ μηδένᾳ τρόπον τὸ μᾶλλον καὶ τὸ ἥττον ἐπιδέξασθαι δυναμένοις· ἐνταῦθα δὲ προήχθημεν αὐτὸ μόνον ἐκθέσθαι κεφαλαιωδῶς καὶ ὡς ἂν μάλιστα προχειρότερον κατανοηθεῖεν ὑπὸ τε ἡμῶν αὐτῶν καὶ τῶν εἰς ὀργανοποιίαν ἐκτάσσειν αὐτὰ προαιρουμένων, ἐάν τε γυννότερον διὰ χειρὸς ἐκάστης τῶν κινήσεων ἐπὶ τὰς οἰκείας ἐποχὰς ἀποκαθισταμένης τοῦτο δρῶσιν, ἐάν τε διὰ τῶν μηχανικῶν ἐφόδων συνάπτωσιν αὐτὰς ἀλλήλαις τε καὶ τῇ τῶν ὅλων. οὐ μὴν ὄν εἰώθασι τρόπον σφαιροποιεῖν· ὁ γὰρ τοιοῦτος καὶ χωρὶς τοῦ διημαρτῆσθαι τὰς ὑποθέσεις τὸ φαινόμενον παρίστησι μόνον καὶ οὐ τὸ ὑποκείμενον, ὥστε τῆς τέχνης καὶ μὴ τῶν ὑποθέσεων γίνεσθαι τὴν ἔνδειξιν· ἀλλὰ καθ' ὃν ἢ τε τάξις ὁμοῦ καὶ ἡ διαφορὰ τῶν κινήσεων ὑπ' ὅψιν ἡμῖν μετὰ τῆς διὰ τῶν ὁμαλῶν καὶ ἐγκυκλίων παρόδων ὑποπιπτούσης τοῖς ὁρῶσιν ἀνωμαλίας, κἂν μὴ πάσας οἶόν τ' ἢ τῆς εἰρημένης προθέσεως ἀξίως συμπλέκειν, ἀλλὰ χωρὶς ἐκάστην οὕτως ἔχουσιν ἐπιδεικνύειν. ^[5]
- 2 72 ποιησόμεθα δὲ τὴν ἐκθεσιν ἐπὶ μὲν τῶν καθόλου λαμβανομένων ἀρμόζουσιν τοῖς ἐν τῇ Συντάξει διωρισμένοις, ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ μέρος ἀκόλουθον ταῖς πολλαχῇ γεγενημέναις ἡμῖν ἀπὸ τῆς συνεχεστερας παρατηρήσεως διορθώσεσιν ἥτοι τῶν ὑποθέσεων αὐτῶν ἢ τῶν ἐπ' εἵδους λόγων ἢ τῶν περιοδικῶν ἀποκαταστάσεων, ἔτι δὲ τῆς αὐτῶν τῶν ὑποθέσεων ἐνδείξεως ἐχομένην, τουτέστιν ἐπὶ μὲν τῶν ὁμαλῶν κινήσεων διαιροῦντες, ὅπου δεῖ, καὶ πάλιν συνάπτοντες τὰς ἐκείνη οὕτως ἀναδεδομένας ἔνεκεν τοῦ πρὸς τὰ τοῦ ζωδιακοῦ μέρη καὶ τὰς ἀρχὰς τοὺς ἀφορισμοὺς αὐτῶν γεγονέναι διὰ τὴν ἐν τοῖς ἐπιλογισμοῖς εὐχρηστίαν, ὅπως ἐνθάδε τὸ καθ' ἐκάστην πάροδον ἴδιον, κἂν ἐπὶ τὰ αὐτὰ συντελῶνται πλείους, ἐμφαίνηται· ἐπὶ δὲ τῶν θέσεων καὶ τάξεων τῶν τὰς ἀνωμαλίας ποιούντων κύκλων ταῖς ἀπλουστέραις τῶν ἀγωγῶν καταχρώμενοι πρὸς τὸ εὐμεθέδευτον τῆς ὀργανοποιίας, κἂν μικρά τις ἐπακολουθῇ παραλλαγή, καὶ ἔτι τοῖς κύκλοις αὐτοῖς ἐπὶ τοῦ παρόντος ἐφαρμόζοντες τὰς κινήσεις ὡς ἀπολελυμένοις τῶν περιεχουσῶν αὐτοὺς σφαιρῶν, ἵνα ψιλαῖς καὶ ὥσπερ ἀνακεκαλυμμέναις ἐπερείδωμεν ταῖς τῶν ὑποθέσεων προσβολαῖς. ἀρξόμεθα δὲ ἀπὸ τῆς τῶν ὅλων φορᾶς, ὅτι καὶ προηγῆται πασῶν καὶ περιέχει τὰς ἄλλας καὶ γένοιτ' ἂν ἡμῖν παράδειγμα πρὸς [τὰ] πλεῖστα τῆς

θαυμασιωτάτης φύσεως τὰ παραπλήσια τοῖς ὁμοίοις ἀπονεμούσης, ὡς ἀπ' αὐτῶν τῶν ἐπιδειχθησομένων ἔσται δῆλον. ^[25]

2 74 νοεῖσθω μέγιστος κύκλος περὶ τὸ κέντρον τῆς τοῦ κόσμου σφαίρας μένων καὶ καλεῖσθω ἰσημερινός, διαιρεθείσης δὲ τῆς περιφερείας αὐτοῦ εἰς ἴσα τμήματα τῷ καλεῖσθω τὰ τμήματα ἰδίως χρόνοι. ἔπειτα ἕτερος κύκλος ὁμόκεντρος αὐτῷ περιφερέσθω ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἰσοταχῶς ὡς ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς καὶ καλεῖσθω φέρων· φερέτω δὲ ἕτερον μέγιστον κύκλον ἐγκεκλιμένον πρὸς αὐτὸν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἀμεταστάτως, ὃς καλεῖσθω ζωδιακός. ἡ δὲ κλίσις τῶν ἐπιπέδων τούτων περιεχέτω γωνίαν τοιούτων κγ να κ, οἷον ἐστὶν ἡ μία ὀρθή ρ, διαιρεθείσης τε καὶ τῆς τοῦ ζωδιακοῦ περιφερείας εἰς ἴσα τμήματα τῷ καλεῖσθω καὶ ταῦτα τὰ τμήματα ἰδίως μοῖραι, καὶ τὰ μὲν σημεῖα, καθ' ἃ τέμνουσιν ἀλλήλους δίχα ὅ τε φέρων καὶ ὁ ζωδιακός, ἰσημερινά, τὰ δὲ τεταρτημόριον αὐτῶν ἐκατέρωθεν ἀπέχοντα τροπικά, καὶ τούτων τὸ μὲν πρὸς ἄρκτους ἐγκεκλιμένον σημεῖον θερινὸν καὶ βόρειον πέρασ, τὸ δ' ἀντικείμενον χειμερινὸν καὶ νότιον πέρασ, ὁμοίως δὲ καὶ τῶν ἰσημερινῶν τὸ μὲν τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἡγούμενον κατὰ τὴν ἐκκειμένην περιφορὰν ἑαρινόν, τὸ δὲ τοῦ χειμερινοῦ μετοπωρινόν. κόσμου δὴ γίνεται μία περιστροφή, ὅταν τι τῶν τοῦ φέροντος σημείων ἀπὸ τινος ἀρξάμενον σημείου φέρεσθαι τῶν τοῦ μένοντος ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸ αὐτὸ πρῶτως ἀποκατασταθῇ· καὶ περιέχει δηλονότι ἡ τοιαύτη ἀποκατάστασις χρόνους τῷ. ^[25]

2 76 ἀλλ' ἐπειδὴ περ αἱ μὲν τῶν τοῦ κόσμου περιστροφῶν ἀποκαταστάσεις οὐ συναπαρτίζονται φανερώς, αἱ δὲ τῶν νυχθημέρων ἀπὸ τοῦ ἡλίου, διὰ ταύταις παραμετροῦμεν πρῶταις τὰς ἄλλας κινήσεις, ἔστι τε νυχθήμερον χρόνος, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος πρὸς τὸν μένοντα ἰσημερινὸν ἐκ τῆς τοῦ κόσμου περιφορᾶς ποιεῖται μίαν περίοδον, δῆλον, ὅτι, εἰ μὲν μὴ ἐκινεῖτο περὶ τὸν ζωδιακὸν ὁ ἥλιος, ταῦτόν ἂν ἦν τῇ τοῦ κόσμου περιστροφῇ τὸ νυχθήμερον, ἐπειδὴ δὲ ὑπόκειται κινούμενος πρὸς ἀνατολάς, πολυχρονιώτερόν τε ἐστὶ τὸ νυχθήμερον τῆς τοῦ κόσμου περιστροφῆς καὶ περιέχει τὸ ἐν μίαν, τουτέστι χρόνους τῷ, καὶ ἔτι τοσοῦτον τοῦ ἰσημερινοῦ μέρος, ὅσον ὁ ἥλιος ἐν τῷ νυχθημέρῳ δίδεισι τοῦ ζωδιακοῦ, τῶν παρόδων ὁμαλῶν ὑποτιθεμένων. τούτων ὑποτυπωθέντων ἐξῆς ἐπελευσόμεθα καὶ τὰς τῶν πλανωμένων ὑποθέσεις προεκθέμενοι τὰς ἀπλᾶς καὶ ἀμιγεῖς αὐτῶν περιόδους, ἀφ' ὧν αἱ κατὰ μέρος καὶ ποικίλαι συνίστανται, τὰς εἰλημμένας ἡμῖν κατὰ συνεγγισμὸν τῶν ἐκ τῆς διορθώσεως ἐπιλελογισμένων ἀποκαταστάσεων. ἐν μὲν τοίνυν Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσι τ καὶ νυχθημέροις οδ ὁ μὲν ἥλιος ὑποκείσθω ποιούμενος περιόδους τὰς πρὸς τὰ τροπικά καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα τοῦ ζωδιακοῦ λαμβανομένας τ, ἡ δὲ τῶν ἀπλανῶν σφαῖρα καὶ ἔτι τὰ ἀπόγεια τῶν ε πλανωμένων μιᾶς περιόδου τῆς ὁμοίας μέρος εἰκοστὸν καὶ ἑκατοστὸν, τουτέστι μοίρας γ, οἷον ὁ κύκλος τῷ· ὥστε καὶ ἐν ἔτεσιν ἡλιακοῖς τοῖς εἰρημένοις τρισμυρίοις ἑξακισχίλιοις, ἃ ἐστὶν Αἰγυπτιακὰ τρισμύρια ἑξακισχίλια κδ καὶ νυχθήμερα ρκ, μίαν μὲν περίοδον συντελεῖσθαι τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας, περικαταλήψεις δὲ πρὸς αὐτὴν τοῦ ἡλίου τρισμυρίας, ελρθ, κόσμου δὲ περιστροφᾶς τοῖς τε ὑπὸ τοῦ προκειμένου χρόνου περιεχομένοις νυχθημέροις ἰσαριθμούς καὶ ἔτι ταῖς ἐν αὐτῷ τοῦ ἡλίου περιόδοις. ^[5]

2 78 ἡ δὲ σελήνη ἐν ἔτεσιν ἡλιακοῖς τοῖς πρὸς τὰ τροπικά καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα θεωρουμένοις, ηφκη σιν, ἃ ἐστὶν Αἰγυπτιακὰ, ηφκη καὶ νυχθήμερα σοζ κ κδ, περικαταλήψεις τοῦ ἡλίου ποιείσθω, τουτέστιν ὅλους μῆνας, δεκακισμυρίους, εὐις καὶ πάλιν ἐν μὲν μηνὶ ὅλοις, γσοζ ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις, γφιβ, ἐν δὲ μηνὶ ὅλοις, εϋνη πλάτους ἀποκαταστάσεις, ελγκ. ὁμοίως δὲ καὶ ὁ μὲν τοῦ Ἑρμοῦ ἀστήρ ἐν ἔτεσιν ἡλιακοῖς τοῖς πρὸς τὰ ἀπόγεια καὶ τὴν τῶν ἀπλανῶν σφαῖραν μεταλαμβανομένοις λργ σιν, ἃ ἐστὶν Αἰγυπτιακὰ λργ καὶ νυχθήμερα σνε π νδ μς να ἔγγιστα, ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις ποιείσθω, γρν· ὁ δὲ τῆς Ἀφροδίτης ἀστήρ ἐν ἔτεσιν ἡλιακοῖς τοῖς ὁμοίοις λξδ, ἃ ἐστὶν Αἰγυπτιακὰ λξδ καὶ νυχθήμερα σμζ λγ β με κγ μ κη

ἔγγιστα, ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις ποιείσθω $\chi\gamma$, ὁ δὲ τοῦ Ἄρεως ἀστήρ ἐν ἔτεσιν ἡλιακοῖς τοῖς ὁμοίοις, $\alpha\iota$, ἃ ἔστιν Αἰγυπτιακὰ, $\alpha\iota$ καὶ νυχθήμερα $\sigma\nu\theta\ \kappa\beta\ \nu\ \nu\varsigma\ \iota\varsigma\ \kappa\zeta\ \nu$ ἔγγιστα, ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις $\nu\omicron\gamma$, ὁ δὲ τοῦ Διὸς ἀστήρ ἐν ἔτεσιν ἡλιακοῖς τοῖς ὁμοίοις $\psi\omicron\alpha$, ἃ ἔστιν Αἰγυπτιακὰ $\psi\omicron\alpha$ καὶ νυχθήμερα $\rho\eta\eta\ \pi\ \theta\ \iota\eta\ \pi\ \kappa\varsigma\ \nu\zeta$ ἔγγιστα, ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις $\psi\varsigma$, ὁ δὲ τοῦ Κρόνου ἀστήρ ἐν ἔτεσιν ἡλιακοῖς τοῖς ὁμοίοις $\tau\kappa\delta\ \sigma\iota\nu$, ἃ ἔστιν Αἰγυπτιακὰ $\tau\kappa\delta$ καὶ νυχθήμερα $\pi\gamma\ \iota\beta\ \kappa\varsigma\ \iota\theta\ \iota\delta\ \kappa\epsilon\ \mu\eta$ ἔγγιστα, ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις $\tau\iota\gamma$. ^[30]

2 80 ἐπὶ μὲν δὴ τῆς ἡλιακῆς σφαίρας νοείσθω ἐν τῷ τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπιπέδῳ κύκλος ἔκκεντρος οὕτως ἔχων, ὥστε τὴν μὲν ἐκ τοῦ κέντρου αὐτοῦ πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ λόγον ἔχειν, ὃν τὰ ξ πρὸς τὰ $\beta\ \epsilon\prime$, τὴν δὲ δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων καὶ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου ἐκβαλλομένην εὐθεῖαν ἀπολαμβάνειν τοῦ ζῳδιακοῦ πάντοτε περιφέρειαν ἀπὸ τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu\ \omicron\ \xi\ \epsilon\ \epsilon\prime$. τὸ δὲ τοῦ ἡλίου κέντρον κινείσθω κατὰ τὸν εἰρημένον ἔκκεντρον κύκλον ὡς ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ ἰσοταχῶς, ὥστε ἐν ὅλοις πρώτοις νυχθημέροις $\lambda\zeta$ πρὸς Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσιν $\rho\nu$ ἀποκαταστάσεις ποιεῖσθαι τὰς πρὸς τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου θεωρουμένης $\rho\nu$, καὶ ἡ τῶν ἀπλανῶν σφαῖρα περὶ τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον καὶ τοὺς πόλους αὐτοῦ κινείσθω πρὸς ἀνατολὰς ἰσοταχῶς ἐν τῷ προκειμένῳ χρόνῳ $\mu\ \omicron\ \alpha\ \epsilon\prime$, οἷον ἔστιν ὁ ζῳδιακὸς $\tau\zeta$. ἐν μέντοι τῷ πρώτῳ ἔτει τῆς Ἀλεξάνδρου τοῦ κτίστου τελευτῆς κατ' Αἰγυπτίους Θῶθ α' τῆς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μεσημβρίας ὁ μὲν ἥλιος ἀπεῖχεν τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu\ \omicron\ \rho\ \xi\beta$ καὶ $\xi'\ \iota$, ὁ δὲ ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ Λέοντος ἀστήρ ἀπὸ τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας ὁμοίως εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu\ \omicron$ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ $\rho\iota\zeta$ καὶ $\xi'\ \nu\delta$. ἐπὶ δὲ τῆς σεληνιακῆς σφαίρας νοείσθω πάλιν κύκλος ὁμόκεντρος τῷ ζῳδιακῷ φερόμενος ἐν τῷ ἐπιπέδῳ αὐτοῦ καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἰσοταχῶς ὡς ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς τὴν ὑπεροχὴν, ἥ ὑπερέχει ἢ πρὸς τὸν ζῳδιακὸν ἐκβαλλομένη κατὰ πλάτος πάροδος τῆς ἰσοχρονίου τοῦ τε ἡλίου καὶ τῆς ἀποχῆς, ὥστε ἐν ὅλοις νυχθημέροις πρώτοις $\pi\eta$ πρὸς Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσιν $\lambda\zeta$ τὰς πρὸς τὸν ζῳδιακὸν ἀποκαταστάσεις ποιεῖσθαι δύο ἔγγιστα· ἐπιλαμβάνεται γὰρ εἰς τὸν ἀκριβῆ λογισμὸν μιᾶς $\mu\ \omicron\ \xi'\ \alpha$. ^[5]

2 82 φερέτω δὲ οὗτος ὁ κύκλος ἕτερον κύκλον ἐγκεκλιμένον πρὸς αὐτὸν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἀμεταστάτως τῆς ἐγκλίσεως περιεχούσης γωνίαν τοιούτων ϵ , οἷον ἔστιν ἡ μία ὀρθή ρ . ἐν δὴ τῷ εἰρημένῳ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ ὑποκείσθω κύκλος ἔκκεντρος, ὥστε τὴν ἐκ τοῦ κέντρου αὐτοῦ πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ λόγον ἔχειν, ὃν τὰ ξ πρὸς τὰ $\iota\beta\ \epsilon\prime$, καὶ κινείσθω περὶ τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον ἰσοταχῶς τὸ μὲν τοῦ ἐκκέντρου κέντρον ὡς ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τὴν ὑπεροχὴν, ἥ ὑπερέχει ἢ τῆς μέσης ἀποχῆς τοῦ ἡλίου πάροδος διπλωθεῖσα τῆς ἰσοχρονίου κατὰ πλάτος παρόδου τῶν πρὸς τὸν ζῳδιακὸν κύκλον ἐκβαλλομένων, ὥστε ἐν ὅλοις πρώτοις νυχθημέροις $\tau\mu\eta$ πρὸς Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσι $\iota\zeta$ τὰς πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον ἀποκαταστάσεις ποιεῖσθαι $\sigma\gamma$ ἔγγιστα· λείπει γὰρ εἰς τὸν ἀκριβῆ λογισμὸν μιᾶς $\mu\ \omicron\ \xi'\ \xi\beta$ · τὸ δὲ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ὡς ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἐκκεντρότητος, ἐπὶ μέντοι τοῦ ἐκκέντρου πάντοτε τὴν θέσιν ἔχον, αὐτὴν τὴν μέσσην ἀποχὴν διπλωθεῖσαν, τουτέστιν συναμφοτέρας τὰς προκειμένας, ὥστε ἐν ὅλοις πρώτοις νυχθημέροις τ πρὸς Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσι $\iota\theta$ τὰς πρὸς τὸν ἔκκεντρον ἀποκαταστάσεις ποιεῖσθαι $\nu\theta$ ἔγγιστα· ἐπιλαμβάνεται γὰρ εἰς τὸν ἀκριβῆ λογισμὸν μιᾶς $\mu\ \omicron\ \xi'\ \delta$. λοιπὸν δὲ περὶ τὸ εἰρημένον τοῦ ἐπικύκλου κέντρον τοῦ ὄντος ἐν τῷ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ καὶ τῆς εὐθείας τῆς δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ, περὶ ὃ κινεῖται ἰσοταχῶς, τὰ αὐτὰ σημεῖα πάντοτε τοῦ κυκλίσκου καταλαμβανούσης, ἃ καλοῦμεν ἀπόγειόν τε καὶ περίγειον, ὥστε μέντοι τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου λόγον ἔχειν, ὃν τὰ ξ πρὸς τὰς $\varsigma\ \gamma'$, ὑποκείσθω τὸ κέντρον τῆς σελήνης

φερόμενον ἰσοταχῶς ὡς πρὸς δυσμὰς τοῦ ἀπογείου τμήματος αὐτὴν τὴν τῆς ἀνωμαλίας
πάροδον, ὥστε ἐν ὅλοις νυχθημέροις ρθ πρὸς Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσιν κς τὰς πρὸς τὸν ἐπικύκλον
ἀποκαταστάσεις ποιεῖσθαι τμη ἔγγιστα· λείπει γὰρ πρὸς τὸν ἀκριβῆ λογισμόν μιᾶς μ ο ξ' α . ^[10]

2 84 ἐν δὲ τῷ αὐτῷ πρώτῳ ἔτει ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς κατ' Αἰγυπτίους Θῶθ α' τῆς ἐν
Ἀλεξανδρείᾳ μεσημβρίας τὸ μὲν βόρειον πέρας τοῦ λοξοῦ κύκλου ἀπεῖχεν τῆς ἑαρινῆς
ἰσημερίας ὡς εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ κόσμου μ ο σλ καὶ ξ' ξ' ιγ , τὸ δὲ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου
ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἐκκεντρότητος ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου μ ο σξα καὶ ξ' ξ' λβ , τὸ δὲ
κέντρον τῆς σελήνης ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ κόσμου μ ο πε
καὶ ξ' ξ' λς . ἐπὶ δὲ τῆς τοῦ Ἑρμοῦ σφαίρας νοεῖσθω κύκλος ὁμόκεντρος τῷ ζῳδιακῷ φερόμενος
ἐν τῷ ἐπιπέδῳ αὐτοῦ καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ὡς ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολάς, ὅσον καὶ ἡ τῶν
ἀπλανῶν σφαῖρα, φερέτω δὲ οὗτος ὁ κύκλος ἕτερον κύκλον ἐγκεκλιμένον πρὸς αὐτὸν καὶ περὶ
τὸ αὐτὸ κέντρον ἀμεταστάτως τῆς κλίσεως τῶν ἐπιπέδων περιεχούσης γωνίαν ἐκτημορίου μιᾶς
μ ο , οἷων ἐστὶν ἡ μία ὀρθή ρ . ^[30]

2 86 ἐν δὲ τῷ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ ὑποκείσθω διάμετρος ἡ διὰ τοῦ βορείου καὶ τοῦ νοτίου
πέρατος, καὶ ἐπ' αὐτῆς μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ νοτίου πέρατος εἰλήφθω δύο
σημεῖα πρὸς τῷ κέντρῳ τοῦ ζῳδιακοῦ, καὶ περὶ μὲν τὸ ἀπογειότερον αὐτῶν κινεῖσθω ἰσοταχῶς
τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου κύκλου ὡς εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ κόσμου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς
ἐκκεντρότητος τὴν ὑπεροχὴν, ἥ ὑπερέχει ἡ τοῦ ἡλίου πάροδος τῆς ἰσοχρονίου τῶν ἀπλανῶν
παρόδου, ὥστε ἐν ὅλοις πρώτοις νυχθημέροις λζ πρὸς Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσιν ρμδ ἀποκαταστάσεις
ποιεῖσθαι ρμδ ἔγγιστα· ἐπιλαμβάνεται γὰρ εἰς τὸν ἀκριβῆ λογισμόν μιᾶς μ ο ξ' ξ' β . περὶ δὲ τὸ
περιγειότερον κινεῖσθω τὸ κέντρον ἀεὶ τοῦ ἐπικύκλου ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου ἀπὸ τοῦ
ἀπογείου τῆς ἐκκεντρότητος, ἐπὶ μέντοι τοῦ ἐκκέντρου πάντοτε τὴν θέσιν ἔχον, τὴν ἴσην τῇ
εἰρημένη πάροδον, ὥστε ἐν ὅλοις πρώτοις νυχθημέροις λζ πρὸς Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσιν ρμδ
ἀποκαταστάσεις ποιεῖσθαι τὰς πρὸς τὴν ἐκκεντρότητα ρμδ ἔγγιστα· ἐπιλαμβάνεται γὰρ εἰς τὸν
ἀκριβῆ λογισμόν μιᾶς μ ο ξ' ξ' β . ὑποκείσθω δέ, οἷων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ ,
τοιούτων ἡ μὲν μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ περιγειοτέρου τῶν δύο σημείων γ , ἡ
δὲ μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ ἀπογειοτέρου τῶν δύο σημείων ε ς ' , ἡ δὲ μεταξὺ
τοῦ ἀπογειοτέρου σημείου καὶ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου β ς ' . πάλιν δὲ νοεῖσθω κυκλίσκος
περὶ τὸ κέντρον τῆς ἐπικύκλου σφαίρας ἐν τῷ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ τῆς δι' ἀμφοτέρων
τῶν κέντρων εὐθείας αὐτοῦ τε καὶ τοῦ περιγειοτέρου τῶν σημείων, περὶ ὃ κινεῖται ἰσοταχῶς,
τὰ αὐτὰ σημεῖα πάντοτε τοῦ κυκλίσκου καταλαμβάνουσης, ἃ καλοῦμεν ἀπόγειόν τε καὶ
περίγειον, καὶ ἕτερος κυκλίσκος ὁμόκεντρος αὐτῷ φερόμενος ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ καὶ περὶ τὸ
αὐτὸ κέντρον ἰσοταχῶς, ὡς τῆς κατὰ τὸ ἀπόγειον διαστάσεως ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῇ τοῦ κόσμου
περιστροφῇ συντελουμένης, τὴν ἴσην πάροδον τῇ εἰρημένη τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ἢ τοῦ
ἐπικύκλου, φερέτω δὲ οὗτος ὁ κυκλίσκος ἕτερον ἐγκεκλιμένον πρὸς αὐτὸν καὶ περὶ τὸ αὐτὸ
κέντρον ἀμεταστάτως τῆς μὲν ἐγκλίσεως περιεχούσης γωνίαν τοιούτων ς ς ' , οἷων ἐστὶν ἡ μία
ὀρθή ρ , τῆς δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κυκλίσκου λόγον
ἐχούσης, ὃν τὰ ξ πρὸς τὰ κβ δ' , καὶ ἐπὶ τούτου τοῦ κυκλίσκου κινεῖσθω ὁ ἀστήρ περὶ τὸ κέντρον
αὐτοῦ ἰσοταχῶς, ὡς τῆς κατὰ τὸ ἀπόγειον μεταστάσεως ἐπὶ τὰ ἐναντία τῇ τοῦ κόσμου
περιστροφῇ συντελουμένης, τὴν ἴσην πάροδον συναμφοτέραις τῇ τε τοῦ κέντρου τοῦ
ἐκκέντρου ἢ τοῦ ἐπικύκλου καὶ τῇ τῆς ἀνωμαλίας τοῦ ἀστέρος, ὥστε ἐν ὅλοις πρώτοις
νυχθημέροις ροδ πρὸς Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσι ση ἀποκαταστάσεις ποιεῖσθαι τὰς παρὰ τὸν λοξὸν
ἐπικύκλον ὡξε ἔγγιστα· ἐπιλαμβάνεται γὰρ πρὸς τὸν ἀκριβῆ λογισμόν μιᾶς μ ο ξ' ξ' δ . ^[20]

2 88 ἐν δὲ τῷ πρώτῳ πάλιν ἔτει ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς κατ' Αἰγυπτίους Θῶθ α' τῆς ἐν
Ἀλεξανδρείᾳ μεσημβρίας τὸ μὲν ἀπογειότατον τῆς ἐκκεντρότητος ἀπεῖχεν τῆς ἑαρινῆς

ισημερίας ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \rho \pi \epsilon$ καὶ $\xi' \xi' \kappa \delta$, τὸ δὲ βόρειον πέρας ὁμοίως $\mu \circ \epsilon$ καὶ $\xi' \xi' \kappa \delta$, τὸ δὲ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἐκκεντρότητος ὡς εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \nu \beta$ καὶ $\xi' \xi' \iota \varsigma$, τὸ δὲ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἐκκεντρότητος ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \delta$ ὁμοίως $\nu \beta$ καὶ $\xi' \xi' \iota \varsigma$, καὶ πάλιν τὸ μὲν βόρειον πέρας τοῦ λοξοῦ κυκλίσκου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου ὡς εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \rho \lambda \beta$ καὶ $\xi' \xi' \iota \varsigma$, ὁ δὲ ἀστήρ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ λοξοῦ κυκλίσκου ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \tau \mu \varsigma$ καὶ $\xi' \xi' \mu \alpha$. ^[5]

2 90 ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης ἀστέρος νοεῖσθω πάλιν κύκλος ὁμόκεντρος τῷ ζῳδιακῷ κύκλῳ φερόμενος ἐν τῷ ἐπιπέδῳ αὐτοῦ καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἰσοταχῶς ὡς ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολάς, ὅσον καὶ ἡ τῶν ἀπλανῶν σφαῖρα, φερέτω δὲ οὗτος ὁ κύκλος ἕτερον κύκλον ἐγκεκλιμένον πρὸς αὐτὸν καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἀμεταστάτως τῆς ἐγκλίσεως τῶν ἐπιπέδων περιεχούσης γωνίαν ἐκτμηορίου μιᾶς $\mu \circ$, οἷον ἐστὶν ἡ μία ὀρθή ϕ . ἐν δὲ τῷ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ ὑποκείσθω διάμετρος ἡ διὰ τοῦ βορείου καὶ νοτίου πέρατος καὶ ἐπ' αὐτῆς μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ βορείου πέρατος δύο σημεῖα ἴσην ἀπολαμβάνοντα εὐθεῖαν τὴν μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ πρὸς αὐτῷ τῶν δύο σημείων καὶ περὶ μὲν τὸ περιγείοτερον σημεῖον κύκλος ἕκκεντρος καὶ ἀμετάστατος τῆς ἐκ τοῦ κέντρου αὐτοῦ πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ λόγον ἐχούσης, ὃν τὰ ξ πρὸς τὰ $\alpha \iota \epsilon$, περὶ δὲ τὸ ἀπογειότερον κινούμενον ἰσοταχῶς τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον τὴν θέσιν ἔχον πάντοτε ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου κύκλου ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου καὶ περὶ τὴν εἰρημένην διάμετρον τὴν ὑπεροχὴν, ἥ ὑπερέχει ἡ τοῦ ἡλίου πάροδος τῆς ἰσοχρονίου τῶν ἀπλανῶν παρόδου. πάλιν δὲ νοεῖσθω καὶ ἐν τῇ ἐπικύκλῳ σφαίρᾳ κυκλίσκος περὶ τὸ κέντρον αὐτῆς ἐν τῷ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ τῆς εὐθείας τῆς δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ἀπογειοτέρου τῶν δύο τῶν εἰρημένων, περὶ ὃ κινεῖται ἰσοταχῶς, τὰ αὐτὰ σημεῖα πάντοτε τοῦ κυκλίσκου καταλαμβάνουσιν, ἃ καλοῦμεν ἀπόγειόν τε καὶ περίγειον, καὶ ἕτερος κυκλίσκος ὁμόκεντρος αὐτῷ φερόμενος ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἰσοταχῶς, ὡς τῆς κατὰ τὸ ἀπόγειον διαστάσεως ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῇ τοῦ κόσμου περιστροφῇ συντελουμένης, τὴν ἴσην πάροδον τῇ εἰρημένῃ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, φερέτω δὲ οὗτος ὁ κυκλίσκος ἕτερον ἐγκεκλιμένον πρὸς αὐτὸν καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἀμεταστάτως τῆς μὲν ἐγκλίσεως περιεχούσης γωνίαν τοιούτων $\gamma \angle$, οἷον ἐστὶν ἡ μία ὀρθή ϕ , τῆς δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κυκλίσκου λόγον ἐχούσης, ὃν τὰ ξ πρὸς τὰ $\mu \gamma \zeta'$, καὶ ἐπὶ τούτου τοῦ κυκλίσκου κινεῖσθω ὁ ἀστήρ περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ ἰσοταχῶς, ὡς τῆς κατὰ τὸ ἀπόγειον μεταστάσεως ἐπὶ τὰ ἐναντία τῇ τοῦ κόσμου περιστροφῇ συντελουμένης, τὴν ἴσην πάροδον συναμφοτέrais τῇ τε τοῦ ἐπικύκλου καὶ τῇ τοῦ ἀστέρος, ὥστε ἐν ὅλοις πρώτοις νυχθημέροις $\lambda \gamma$ πρὸς Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσι $\lambda \epsilon$ ἀποκαταστάσεις ποιεῖσθαι $\nu \zeta$ ἔγγιστα ἐπιλαμβάνεται γὰρ εἰς τὸν ἀκριβῆ λογισμὸν μιᾶς $\mu \circ \xi' \alpha$. ^[25]

2 92 ἐν δὲ τῷ πρώτῳ ἔτει τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς κατ' Αἰγυπτίους Θῶθ α' τῆς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μεσημβρίας τὸ μὲν ἀπογειότατον τῆς ἐκκεντρότητος ἀπεῖχεν τῆς ἑαρινῆς ἰσημερίας εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \nu$ καὶ $\xi' \xi' \kappa \delta$, τοσαῦτα δὲ καὶ τὸ βόρειον πέρας, τὸ δὲ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἐκκεντρότητος ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \rho \zeta$ καὶ $\xi' \xi' \iota \beta$, καὶ πάλιν τὸ μὲν βόρειον πέρας τοῦ λοξοῦ κυκλίσκου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου ὡς εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \pi \zeta$ καὶ $\xi' \xi' \iota \varsigma$, ὁ δὲ ἀστήρ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ λοξοῦ κυκλίσκου ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \rho \xi \eta$ καὶ $\xi' \xi' \lambda \epsilon$. ^[5]

2 94 ἐπὶ δὲ τῆς τοῦ Ἄρεως σφαίρας νοεῖσθω κατὰ τὰ αὐτὰ κύκλος ὁμόκεντρος τῷ ζῳδιακῷ φερόμενος ἐν τῷ ἐπιπέδῳ αὐτοῦ καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἰσοταχῶς ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολάς, ὅσον καὶ ἡ τῶν ἀπλανῶν σφαῖρα, φερέτω δὲ οὗτος ὁ κύκλος ἕτερον κύκλον

ἐγκεκλιμένον πρὸς αὐτὸν καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἀμεταστάτως τῆς ἐγκλίσεως τῶν ἐπιπέδων περιεχούσης γωνίαν τοιούτων $\alpha \angle \gamma'$, οἷων ἐστὶν ἡ μία ὀρθὴ ϕ . ἐν δὲ τῷ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ ὑποκείσθω διάμετρος ἡ διὰ τοῦ βορείου καὶ νοτίου πέρατος καὶ ἐπ' αὐτῆς μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τοῦ βορείου πέρατος δύο σημεῖα ἴσην ἀπολαμβάνοντα εὐθεῖαν τὴν μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τοῦ πρὸς αὐτῷ τῶν δύο σημείων, καὶ περὶ μὲν τὸ περιγείοτερον σημεῖον κύκλος ἔκκεντρος καὶ ἀμετάστατος τῆς ἐκ τοῦ κέντρου αὐτοῦ πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ζωδιακοῦ λόγον ἐχούσης, ὃν τὰ ξ πρὸς τὰ $\xi\xi$, περὶ δὲ τὸ ἀπογειότερον κινούμενον ἰσοταχῶς τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον τὴν θέσιν ἔχον πάντοτε ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου κύκλου ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου καὶ περὶ τὴν εἰρημένην διάμετρον τὴν ὑπεροχὴν, ἥ ὑπερέχει ἡ τοῦ ἡλίου πάροδος συναμφοτέρων τῶν ἰσοχρονίων παρόδων τῆς τε τῶν ἀπλανῶν καὶ τῆς τοῦ ἀστέρος, ὥστε ἐν ὅλοις πρώτοις νυχθημέροις τῆς πρὸς Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσιν οὐ ἀποκαταστάσεις ποιῆσθαι να ἔγγιστα· λείπει γὰρ εἰς τὸν ἀκριβῆ λογισμὸν μιᾶς $\mu \circ \xi \xi' \gamma$. ^[30]

2 96 πάλιν δὲ νοείσθω καὶ ἐν τῇ ἐπικύκλῳ σφαίρᾳ κυκλίσκος περὶ τὸ κέντρον αὐτῆς ἐν τῷ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ τῆς εὐθείας τῆς δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ἀπογειοτέρου τῶν δύο τῶν εἰρημένων, περὶ ὃ κινεῖται ἰσοταχῶς, τὰ αὐτὰ σημεῖα πάντοτε τοῦ κυκλίσκου καταλαμβάνουσης, ἃ καλοῦμεν ἀπόγειόν τε καὶ περίγειον, καὶ ἕτερος κυκλίσκος ὁμόκεντρος αὐτῷ φερόμενος ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἰσοταχῶς, ὡς τῆς κατὰ τὸ ἀπόγειον μεταστάσεως ἐπὶ τὰ ἐναντία τῇ τοῦ κόσμου περιστροφῇ συντελουμένης, τὴν ἴσην πάροδον τῇ εἰρημένῃ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, φερέτω δὲ καὶ οὗτος ὁ κυκλίσκος ἕτερον ἐγκεκλιμένον πρὸς αὐτὸν καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἀμεταστάτως τῆς μὲν ἐγκλίσεως περιεχούσης γωνίαν τοιούτων πάλιν $\alpha \angle \gamma'$, οἷων ἐστὶν ἡ μία ὀρθὴ ϕ , τῆς δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κυκλίσκου λόγον ἐχούσης, ὃν τὰ ξ πρὸς τὰ $\lambda\theta \angle$, καὶ ἐπὶ τούτου τοῦ κυκλίσκου κινείσθω ὁ ἀστήρ περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ ἰσοταχῶς, ὡς τῆς κατὰ τὸ ἀπόγειον μεταστάσεως ἐπὶ τὰ ἐναντία τῇ τοῦ κόσμου περιστροφῇ συντελουμένης, τὴν ἴσην πάροδον συναμφοτέrais τῇ τε τοῦ ἐπικύκλου καὶ τῇ τοῦ ἀστέρος, τουτέστι τὴν ὑπεροχὴν, ἥ ὑπερέχει ἡ τοῦ ἡλίου πάροδος τῆς ἰσοχρονίου τῶν ἀπλανῶν παρόδου. ἐν δὲ τῷ α' ἔτει ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς κατ' Αἰγυπτίους Θὼθ α' τῆς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μεσημβρίας τὸ μὲν ἀπογειότατον τῆς ἐκκεντρότητος ἀπεῖχεν τῆς ἑαρινῆς ἰσημερίας ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \rho \iota$ καὶ $\xi \xi' \mu\delta$, τοσαῦτα δὲ καὶ τὸ βόρειον πέρας, τὸ δὲ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἐκκεντρότητος ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \tau\nu\varsigma$ καὶ $\xi \xi' \kappa$, καὶ πάλιν τὸ μὲν βόρειον πέρας τοῦ λοξοῦ κυκλίσκου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου ὡς εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \rho \varsigma$ καὶ $\xi \xi' \kappa$, ὁ δὲ ἀστήρ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ λοξοῦ κύκλου ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \sigma\varsigma$ καὶ $\xi \xi' \mu\varsigma$. ^[5]

2 98 ἐπὶ δὲ τῆς τοῦ Διὸς σφαίρας νοείσθω κύκλος ὁμόκεντρος τῷ ζωδιακῷ φερόμενος ἐν τῷ ἐπιπέδῳ αὐτοῦ καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἰσοταχῶς ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολάς, ὅσον καὶ ἡ τῶν ἀπλανῶν σφαῖρα, φερέτω δὲ οὗτος ὁ κύκλος ἕτερον κύκλον ἐγκεκλιμένον πρὸς αὐτὸν καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἀμεταστάτως τῆς ἐγκλίσεως τῶν ἐπιπέδων περιεχούσης γωνίαν τοιούτων $\alpha \angle$ ', οἷων ἐστὶν ἡ μία ὀρθὴ ϕ , ἐν δὲ τῷ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ νοηθείσης εὐθείας ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ ἐπὶ τὸ προηγούμενον τοῦ βορείου πέρατος $\mu \circ \kappa$ ὑποκείσθω ἐπ' αὐτῆς δύο σημεῖα ἴσην ἀπολαμβάνοντα εὐθεῖαν τὴν μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τοῦ πρὸς αὐτῷ τῶν δύο σημείων, καὶ περὶ μὲν τὸ περιγείοτερον τῶν δύο σημείων κύκλος ἔκκεντρος καὶ ἀμετάστατος τῆς ἐκ τοῦ κέντρου αὐτοῦ πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ζωδιακοῦ λόγον ἐχούσης, ὃν τὰ ξ πρὸς τὰ $\beta \angle \delta'$, περὶ δὲ τὸ ἀπογειότερον ἰσοταχῶς κινείσθω τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον τὴν θέσιν ἔχον πάντοτε ἐπὶ τοῦ εἰρημένου ἐκκέντρου ὡς εἰς τὰ

ἐπόμενα τοῦ κόσμου καὶ περὶ τὴν εἰρημένην διάμετρον τὴν ὑπεροχὴν, ἥ ὑπερέχει ἢ τοῦ ἡλίου πάροδος συναμφοτέρων τῶν ἰσοχρονίων παρόδων τῆς τε τῶν ἀπλανῶν καὶ τοῦ ἀστέρος, ὥστε ἐν ὅλοις πρώτοις νυχθημέροις σλὴ πρὸς Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσι σιγ' ἀποκαταστάσεις ποιεῖσθαι ιη ἔγγιστα· ἐπιλαμβάνεται γὰρ πρὸς τὸν ἀκριβῆ λογισμόν μιᾶς $\mu \circ \xi'$ α'. [30]

2 100 πάλιν καὶ ἐν τῇ ἐπικύκλῳ σφαίρᾳ νοεῖσθω κυκλίσκος περὶ τὸ κέντρον αὐτῆς ἐν τῷ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ τῆς εὐθείας τῆς δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ἀπογειοτέρου τῶν δύο τῶν εἰρημένων, περὶ ὃ κινεῖται ἰσοταχῶς, τὰ αὐτὰ σημεία πάντοτε τοῦ κυκλίσκου καταλαμβάνουσιν, ἃ καλοῦμεν ἀπόγειόν τε καὶ περίγειον, καὶ ἕτερος κυκλίσκος ὁμόκεντρος αὐτῷ φερόμενος ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἰσοταχῶς, ὡς τῆς κατὰ τὸ ἀπόγειον μεταστάσεως ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῇ τοῦ κόσμου περιστροφῇ συντελουμένης, τὴν ἴσην πάροδον τῇ εἰρημένῃ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, φερέτω δὲ καὶ οὗτος ὁ κυκλίσκος ἕτερον ἐγκεκλιμένον πρὸς αὐτὸν καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἀμεταστάτως τῆς μὲν ἐγκλίσεως περιεχούσης γωνίαν τοιούτων $\alpha \angle'$, οἷον ἐστὶν ἡ μία ὀρθὴ ϕ , τῆς δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κυκλίσκου λόγον ἐχούσης, ὅν τὰ ξ πρὸς τὰ $\iota \alpha \angle'$, καὶ ἐπὶ τούτου τοῦ κυκλίσκου κινεῖσθω ὁ ἀστήρ περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ ἰσοταχῶς, ὡς τῆς κατὰ τὸ ἀπόγειον μεταστάσεως ἐπὶ τὰ ἐναντία τῇ τοῦ κόσμου περιστροφῇ συντελουμένης, τὴν ἴσην πάροδον συναμφοτέραις τῇ τε τοῦ ἐπικύκλου καὶ τῇ τοῦ ἀστέρος, τουτέστι τὴν ὑπεροχὴν πάλιν, ἥ ὑπερέχει ἢ τοῦ ἡλίου πάροδος τῆς ἰσοχρονίου τῶν ἀπλανῶν παρόδου. ἐν δὲ τῷ α' ἔτει ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς κατ' Αἰγυπτίους Θῶθ α' τῆς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μεσημβρίας τὸ μὲν ἀπογειότατον τῆς ἐκκεντρότητος ἀπέιχεν τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \rho \nu \varsigma$ καὶ $\xi' \xi'$ κδ, τὸ δὲ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἐκκεντρότητος ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \varsigma \beta$ καὶ $\xi' \xi'$ μγ, καὶ πάλιν τὸ μὲν βόρειον πέρας τοῦ λοξοῦ κύκλου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \phi \beta$ καὶ ἐξηκοστὰ μγ, ὁ δὲ ἀστήρ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ λοξοῦ κυκλίσκου ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \circ \sigma \lambda \alpha$ καὶ $\xi' \xi'$ λα. [5]

2 102 ἐπὶ δὲ τῆς τοῦ Κρόνου σφαίρας νοεῖσθω κύκλος ὁμόκεντρος τῷ ζωδιακῷ φερόμενος ἐν τῷ ἐπιπέδῳ αὐτοῦ καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἰσοταχῶς ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολάς, ὅσον καὶ ἡ τῶν ἀπλανῶν σφαῖρα, φερέτω δὲ οὗτος ὁ κύκλος ἕτερον κύκλον ἐγκεκλιμένον πρὸς αὐτὸν καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἀμεταστάτως τῆς ἐγκλίσεως τῶν ἐπιπέδων περιεχούσης γωνίαν τοιούτων $\beta \angle'$, οἷον ἐστὶν ἡ μία ὀρθὴ ϕ . ἐν δὲ τῷ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ νοηθείσης εὐθείας ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ ἐπὶ τὸ ὑπολειπόμενον σημεῖον τοῦ βορείου πέρατος $\mu \circ \mu$ ὑποκείσθω ἐπ' αὐτῆς δύο σημεία ἴσην ἀπολαμβάνοντα εὐθεῖαν τὴν μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τοῦ πρὸς αὐτῷ τῶν δύο σημείων, καὶ περὶ μὲν τὸ περιγειότερον τῶν δύο σημείων κύκλος ἕκκεντρος καὶ ἀμετάστατος τῆς ἐκ τοῦ κέντρου αὐτοῦ πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ζωδιακοῦ λόγον ἐχούσης, ὅν τὰ ξ πρὸς τὰ $\gamma \gamma'$, περὶ δὲ τὸ ἀπογειότερον ἰσοταχῶς κινεῖσθω τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τὴν θέσιν ἔχον πάντοτε ἐπὶ τοῦ εἰρημένου ἐκκέντρου ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου καὶ περὶ τὴν εἰρημένην διάμετρον τὴν ὑπεροχὴν, ἥ ὑπερέχει ἢ τοῦ ἡλίου πάροδος συναμφοτέρων τῶν ἰσοχρονίων παρόδων τῆς τε τῶν ἀπλανῶν καὶ τοῦ ἀστέρος, ὥστε ἐν ὅλοις πρώτοις νυχθημέροις τλ πρὸς Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσιν ριζ' ἀποκαταστάσεις ποιεῖσθαι δ ἔγγιστα· ἐπιλαμβάνεται γὰρ πρὸς τὸν ἀκριβῆ λογισμόν μιᾶς $\mu \circ \xi'$ α'. [30]

2 104 πάλιν καὶ ἐν τῇ ἐπικύκλῳ σφαίρᾳ νοεῖσθω κυκλίσκος περὶ τὸ κέντρον αὐτῆς ἐν τῷ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ τῆς εὐθείας τῆς δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ἀπογειοτέρου τῶν δύο τῶν εἰρημένων, περὶ ὃ κινεῖται ἰσοταχῶς, τὰ αὐτὰ σημεία πάντοτε τοῦ κυκλίσκου καταλαμβάνουσιν, ἃ καλοῦμεν ἀπόγειόν τε καὶ περίγειον, καὶ ἕτερος κυκλίσκος ὁμόκεντρος αὐτῷ φερόμενος ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἰσοταχῶς, ὡς τῆς κατὰ τὸ ἀπόγειον μεταστάσεως ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῇ τοῦ κόσμου περιστροφῇ συντελουμένης, τὴν ἴσην

πάροδον τῇ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, φερέτω δὲ καὶ οὗτος ὁ κυκλίσκος ἕτερον
 ἐγκεκλιμένον πρὸς αὐτὸν καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἀμεταστάτως τῆς μὲν ἐγκλίσεως
 περιεχούσης γωνίαν τοιούτων πάλιν $\beta \angle$, οἷων ἐστὶν ἡ μία ὀρθὴ ϕ , τῆς δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ
 ἐκκέντρου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κυκλίσκου λόγον ἐχούσης, ὃν τὰ ξ πρὸς τὰ $\varsigma \angle$, καὶ ἐπὶ
 τούτου τοῦ κυκλίσκου κινεῖσθω ὁ ἀστὴρ περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ ἰσοταχῶς, ὡς τῆς κατὰ τὸ
 ἀπόγειον μεταστάσεως ἐπὶ τὰ ἐναντία τῇ τοῦ κόσμου περιστροφῇ συντελουμένης, τὴν ἴσην
 πάροδον συναμφοτέραις τῇ τε τοῦ ἐπικύκλου καὶ τῇ τοῦ ἀστέρος, τουτέστι τὴν ὑπεροχὴν
 πάλιν, ἥ ὑπερέχει ἡ τοῦ ἡλίου πάροδος τῆς ἰσοχρονίου τῶν ἀπλανῶν παρόδου. ἐν δὲ τῷ α' ἔτει
 ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς κατ' Αἰγυπτίους Θῶθ α' τῆς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μεσημβρίας τὸ μὲν
 ἀπογειότατον τῆς ἐκκεντρότητος ἀπεῖχε τῆς ἑαρινῆς ἡμερίας ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου μ
 $\omicron$ σκη καὶ $\xi\xi'$ κδ , τὸ δὲ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἐκκεντρότητος ὡς εἰς τὰ
 ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \omicron$ σι καὶ $\xi\xi'$ λη , καὶ πάλιν τὸ μὲν βόρειον πέρας τοῦ λοξοῦ κυκλίσκου
 ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \omicron \omicron$ καὶ $\xi\xi'$ λη , ὁ δὲ ἀστὴρ ἀπὸ τοῦ βορείου
 πέρατος τοῦ λοξοῦ κυκλίσκου ὡς εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ κόσμου $\mu \omicron$ σιθ καὶ $\xi\xi'$ ις . ^[5]