Eulogikon

Ancient Greek Texts — Free & Open source

eul_wid: iaw-ae

Εὐκλείδης ὁ Ἀλεξανδρεύς · Euclid of Alexandria

Phenomena, Recension B

Φαινόμενα (Ἀναθεώρησις B)

Period: *Ἑλληνιστική* Hellenistic
Dialect: *Κοινὴ τεχνική* Technical Koine
Domain: *Μαθηματικά* Mathematics
Format: *Πραγματεία* Treatise

9 Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου τὰ ἡμικύκλια, ὅσα μὴ τὰς ἀρχὰς ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλει ὅλα, καὶ ἐν πλείστῳ μὲν τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον, ἐν ἐλάσσονι δὲ τὰ ἑξῆς τούτου, ἐν ἐλαχίστῳ δὲ τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερω· ὅσα δὲ τὰς ἀρχὰς ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει. ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ ΑΔ, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΒΓ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΔΕΒΖ, καὶ ἔστω ἀνατολικὰ μὲν τὰ Γ, Δ μέρη, δυτικὰ δὲ τὰ Α, Β, καὶ τὸ μὲν ΔΕΒ ἔστω τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικύκλιον, τὸ δὲ ΒΖΔ τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερω· λέγω, ὅτι τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου τὰ ἡμικύκλια, ὅσα μὴ τὰς ἀρχὰς ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλει, καὶ ἐν πλείστῳ μὲν τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον τὸ ΔΕΒ, ἐν ἐλάσσονι δὲ τὰ ἑξῆς τούτου, ἐν ἐλαχίστῳ δὲ τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερω τὸ ΒΖΔ, ὅσα δὲ τὰς ἀρχὰς ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει. ἀπειλήφθωσαν ἴσαι περιφέρειαι αἱ ΔΕ, ΒΖ καὶ γεγράφθωσαν παράλληλοι κύκλοι οἱ ΗΕΘΜ, ΚΖΛΝ, καθ' ὧν φέρεται τὰ Ε, Ζ σημεῖα, καὶ ἔστω αὐτῶν τὰ ὑπὲρ γῆν τμήματα τὰ ΗΜΘ, ΚΖΛ. ὁμοίως δὴ δείξομεν τοῖς πρότερον, ὅτι κατὰ διάμετρόν ἐστι τὸ μὲν Ε σημεῖον τῷ Ζ σημείῳ, τὸ δὲ Μ τῷ Ν. καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία ἡ ΑΔ περιφέρεια τῆς ΗΜΘ περιφερείας, ἡ δὲ ΗΜΘ τῆς ΚΖΛ καὶ ἔτι ἡ ΚΖΛ τῆς ΒΓ, ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ Δ σημεῖον ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΑ περιφέρειαν διαπορεύεται ἤπερ τὸ Ε ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ τὸ Ε ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ ἐν πλείονι χρόνῳ τὴν ΘΜΗ διαπορεύεται ἤπερ τὸ Ν ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΖΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ τὸ Ν ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ ἐν πλείονι χρόνῳ τὴν ΛΖΚ διαπορεύεται ἤπερ τὸ Β ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Γ τὴν ΓΒ περιφέρειαν διαπορεύεται. ἀλλὰ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ Δ σημεῖον τὴν ΔΑ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Β σημεῖον τὴν ἐναλλὰξ τὴν ΒΓ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΔΕΒ ἡμικύκλιον· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ Ε ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Ζ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΝΛ διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΕΒΖ ἡμικύκλιον· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ Ν ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΖΚ διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Η τὴν ΗΕΘ διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΝΒΜ ἡμικύκλιον· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ Β ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Γ τὴν ΓΒ διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Δ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Α τὴν ἐναλλὰξ τὴν ΑΔ διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΒΖΔ ἡμικύκλιον. ἐν πλείστῳ ἄρα χρόνῳ ἀνατέλλει τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικύκλιον τὸ ΔΕΒ, ἐν ἐλάσσονι δὲ τοῦ

ΔΕΒ τὸ ΕΒΖ καὶ ἔτι τοῦ ΕΒΖ ἐν ἐλάσσονι τὸ ΝΒΜ, ἐν ἐλαχίστῳ δὲ τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερω τὸ ΒΖΔ.

9 (50) λέγω, ὅτι ὅσα τὰς ἀρχὰς ἔχει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει. ἐχέτω γὰρ τὰ ΜΔΝ, ΕΒΖ ἡμικύκλια τὰς ἀρχὰς ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων· λέγω, ὅτι ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει τὰ ΜΔΝ, ΕΒΖ ἡμικύκλια. ἐπεὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ τὸ Μ σημεῖον ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΗ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὸ Ε ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἀλλ’ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ Μ σημεῖον ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΜΗ διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Ν ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΝΛ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΜΔΝ ἡμικύκλιον, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ Ε σημεῖον ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ σημείου τὴν ΘΜΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Ζ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΝΛ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἀνατέλλει τὸ ΕΒΖ ἡμικύκλιον, ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ἀνατέλλει τὰ ΜΔΝ, ΕΒΖ ἡμικύκλια. ἔστω κύκλος ὁρίζων ὁ ΑΒΔΓ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΑΓ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΒΔ, ζῳδιακὸς δὲ ὁ ΓΒ, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι περιφέρειαι αἱ ΓΕ, ΒΖ· τὰ ἄρα ΓΕΒ, ΕΒΖ ἡμικύκλια ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλει· λέγω, ὅτι καὶ αἱ ΓΕ, ΒΖ περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν.

10 ἐπεὶ γὰρ τὸ ΓΕΒ τοῦ ΕΒΖ ἐν πλείονι χρόνῳ ἀνατέλλει, κοινὸς ἀφῃρήσθω ὁ τῆς ΕΒ περιφερείας ἀνατολῆς χρόνος· ἡ γὰρ ΕΒ περιφέρεια ἑαυτῇ ἀεὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει· λοιπὴ ἄρα ἡ ΓΕ τῆς ΒΖ ἐν πλείονι χρόνῳ ἀνατέλλει, καὶ φανερόν, ὅτι αἱ αὐταὶ διαφοραί εἰσι τῶν χρόνων, ἐν οἷς τά τε ΓΕΒ, ΕΒΖ ἡμικύκλια ἀνατέλλει καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ΓΕ, ΒΖ. φανερὸν δέ, ὅτι, κἂν ἡμικύκλιά τινα ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλῃ, καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν. ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΔΓ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ ΑΓ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΒΔ, ζῳδιακὸς δὲ ἔστω ὁ ΓΒ, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἐπ’ αὐτοῦ ἴσαι καὶ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ΓΕ, ΒΖ· λέγω, ὅτι, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΓΕ ἀνατέλλει, ἡ ΒΖ δύνει.

11 ἔστωσαν καθ’ ὧν φέρεται τὰ Ε, Ζ σημεῖα παράλληλοι κύκλοι οἱ ΝΘ, ΚΛ. καὶ ἐπεὶ τὰ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ἄστρα κατὰ διάμετρον ὄντα κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει, τοῦ Ε ἄρα ἀνατέλλοντος τὸ Ζ δύνει· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Ε ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ε τὴν ΕΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Ζ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ζ τὴν ΖΚ διελθὸν ἐπὶ τὸ Κ παραγίγνεται· ἀλλ’ ὅταν μὲν τὸ Ε τὴν ΕΘ διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγένηται, ἀνατέλλει ἡ ΕΓ περιφέρεια, ὅταν δὲ τὸ Ζ τὴν ΖΚ διελθὸν ἐπὶ τὸ Κ παραγένηται, δύνει ἡ ΒΖ περιφέρεια· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΓΕ περιφέρεια ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΒΖ περιφέρεια δύνει. λέγω, ὅτι καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΒΖ ἀνατέλλει, ἡ ΓΕ δύνει. μετακεκινήσθω γὰρ ἐν τῇ βᾳ πτώσει ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος καὶ θέσιν ἐχέτω τὴν ΓΕΒΖ. [λέγω, ὅτι, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΒΖ ἀνατέλλει, ἡ ΓΕ δύνει.] ἐπεὶ κατὰ διάμετρόν ἐστι τὸ Ζ σημεῖον τῷ Ε σημείῳ, τοῦ ἄρα Ζ ἀνατέλλοντος τὸ Ε δύνει· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Ζ τὴν ΖΛ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Λ παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Ε τὴν ΕΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παρέσται. ἀλλ’ ὅταν μὲν τὸ Ζ τὸν ΖΛ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Λ παραγένηται, ἀνατέλλει ἡ ΒΖ· ὅταν δὲ τὸ Ε τὴν ΕΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγένηται, δύνει ἡ ΓΕ· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΒΖ περιφέρεια ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ ἡ ΓΕ περιφέρεια δύνει. Τοῦ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν, ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἴσοις δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου καὶ δύνουσι καὶ ἀνατέλλουσιν.

12 ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ ΕΖ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΒΑ, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΓΔ, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικύκλιον τὸ ΒΔ ὑπὲρ γῆς, ἰσημερινὸς δὲ κύκλος ὁ ΗΘ, καὶ διῃρήσθω ἑκατέρα τῶν ΒΞ, ΔΞ εἰς τρία ἴσα κατὰ τὰ Κ, Λ, Μ, Ν σημεῖα· λέγω, ὅτι αἱ ΒΚ, ΚΛ, ΛΞ, ΞΜ, ΜΝ, ΝΔ ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσι, καὶ ἐν πλείστοις μὲν

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

αἱ ΒΚ, ΝΔ, ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ΚΛ, ΜΝ, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ ΛΞ, ΞΜ, ἐν ἴσοις δὲ ἡ μὲν ΛΞ τῇ ΞΜ, ἡ δὲ ΚΛ τῇ ΜΝ, ἡ δὲ ΒΚ τῇ ΝΔ. ἔστωσαν καθ’ ὧν φέρεται τὰ Κ, Λ, Μ, Ν σημεῖα παράλληλοι κύκλοι οἱ ΟΠ, ΡΣ, ΤΥ, ΦΧ, καὶ γεγράφθωσαν διὰ τῶν Κ, Λ μέγιστοι κύκλοι οἱ Ψα, Ωβ ἐφαπτόμενοι τοῦ ΕΖ κύκλου. ἐπεὶ αἱ ΒΚ, ΚΛ, ΛΞ ἴσαι ἀλλήλαις εἰσίν, αἱ Ηα, αβ, βΞ ἄρα μείζονές εἰσιν ἀλλήλων, ἀρχόμεναι ἀπὸ μεγίστης τῆς Ηα. ἐπεὶ οὖν μείζων ἐστὶν ἡ Ηα τῆς αβ, ἀλλ’ ἡ μὲν Ηα τῇ ΟΚ ἐστιν ὁμοία, ἡ δὲ αβ τῇ ϛΛ, καὶ ἡ ΟΚ ἄρα τῆς ϛΛ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία, τῆς δὲ ΛΡ ἐλάσσων ἢ ὁμοία ἡ ΟΚ. ἔστω τῇ ΟΚ ὁμοία ἡ Λγ· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Κ σημεῖον ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν Λγ διελθὸν ἐπὶ τὸ γ παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν γΟδ. ἐπεὶ οὖν ὁμοία ἐστὶν ἡ ΟΚ περιφέρεια τῇ γΛ, ἀλλὰ ἡ ΟΚ τῇ Ρϛ ὁμοία ἐστίν, καὶ ἡ Ρϛ ἄρα τῇ γΛ ἐστιν ὁμοία· καί εἰσι τοῦ αὐτοῦ κύκλου· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ Ρϛ τῇ γΛ. κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ γϛ· λοιπὴ ἄρα ἡ Ργ τῇ ϛΛ ἐστιν ἴση. ἡ δὲ ΟΚ τῆς ϛΛ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· καὶ ἡ ΟΚ ἄρα τῆς Ργ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ Κ τὴν ΚΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται, ἤπερ τὸ γ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ γ τὴν γΡ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ρ παρέσται. ἀλλ’ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ Κ τὴν ΚΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται, δύνει ἡ ΒΚ περιφέρεια, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ γ τὴν γΡ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ρ παραγίνεται, δύνει ἡ ΚΛ περιφέρεια· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΒΚ δύνει ἤπερ ἡ ΚΛ. πάλιν ἐπεὶ μείζων ἐστιν ἡ αβ τῆς βΞ, ἀλλ’ ἡ αβ τῇ ϛΛ ἐστιν ὁμοία, καὶ ἡ ϛΛ ἄρα τῆς βΞ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· πολλῷ ἄρα ἡ ΡΛ τῆς βΞ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία, τῆς δὲ ΗΞ ἐλάσσων ἢ ὁμοία. ἔστω τῇ ΡΛ ὁμοία ἡ Ξε· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Ξ τὴν Ξε περιφέρειαν. διελθὸν ἐπὶ τὸ ε παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Λ τὴν ΛΡ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ρ παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν εΡη. ἐπεὶ οὖν ὁμοία ἐστὶν ἡ ΡΛ τῇ εΞ, ἀλλ’ ἡ ΡΛ τῇ Ηβ ἐστιν ὁμοία, καὶ ἡ Ηβ ἄρα τῇ εΞ ἐστιν ὁμοία· καί εἰσι τοῦ αὐτοῦ κύκλου· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ Ηβ τῇ εΞ περιφερείᾳ. [45]

12 (50) κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ εβ· λοιπὴ ἄρα ἡ Ηε λοιπῇ τῇ βΞ ἐστιν ἴση. καὶ ἐπεὶ ἡ ϛΛ τῆς βΞ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία, ἴση δὲ ἡ μὲν ϛΛ τῇ Ργ, ἡ δὲ βΞ τῇ Ηε, καὶ ἡ Ργ ἄρα τῆς Ηε μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ γ τὴν γΡ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ρ παραγίγνεται, ἤπερ τὸ ε τὴν εΗ διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίνεται. ἀλλ’ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ γ τὴν γΡ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ρ παραγίγνεται, ἡ γΟ περιφέρεια δύνει, τουτέστιν ἡ ΚΛ περιφέρεια· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ ε τὴν εΗ διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, δύνει ἡ εΡ, τουτέστιν ἡ ΛΞ περιφέρεια· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΚΛ δύνει ἤπερ ἡ ΛΞ. πάλιν, ἐπεὶ ἡ ΤΜ τῆς ΗΞ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία, ἔστω τῇ ΗΞ ὁμοία ἡ Μζ· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Ξ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΗ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Μ τὴν Μζ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ ζ παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν ζΗθ. καὶ ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ παράλληλοι κύκλοι οἱ ΤΥ, ΡΣ μεγίστου τινὸς κύκλου περιφερείας τοῦ ΒΔ τὰς ΛΞ, ΞΜ ἴσας ἀφαιροῦσι πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων τὸν ΗΘ, ἴσος ἐστὶν ὁ ΡΣ τῷ ΤΥ. ἐπεὶ οὖν ἐν σφαίρᾳ ἴσοι τε καὶ παράλληλοι κύκλοι οἱ ΡΣ, ΤΥ μεγίστου τινὸς κύκλου περιφερείας τοῦ ΑΒΓΔ τὰς ΤΗ, ΗΡ ἀφαιροῦσι πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων τὸν ΗΘ, ἴση ἐστὶν ἡ ΤΗ τῇ ΗΡ. ἔστι δὲ καὶ ἡ ζΗ τῇ Ηθ ἴση, ἐπεὶ καὶ ἡ ΛΞ ἴση ἐστὶ τῇ ΞΜ· ἴση ἄρα ἡ ἀπὸ τοῦ θ ἐπὶ τὸ Ρ τῇ ἀπὸ τοῦ Τ ἐπὶ τὸ ζ. καί ἐστιν ἴσος ὁ ΡΣ κύκλος τῷ ΤΥ κύκλῳ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ θΡ περιφέρεια τῇ Τζ περιφερείᾳ. ἀλλ’ ἡ θΡ τῇ Ηε περιφερείᾳ ἐστὶν ὁμοία· καὶ ἡ Ηε ἄρα τῇ Τζ ἐστὶν ὁμοία· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ ε ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ ε τὴν εΗ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ ζ τὴν ζΤ διελθὸν ἐπὶ τὸ Τ παραγίγνεται. ἀλλὰ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ ε ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, δύνει ἡ εΡ περιφέρεια, τουτέστιν ἡ ΛΞ περιφέρεια· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ ζ ἐπὶ τὸ Τ παραγίγνεται, δύνει ἡ ζΗ περιφέρεια, τουτέστιν ἡ ΞΜ· ἡ ΛΞ ἄρα περιφέρεια τῇ ΞΜ περιφερείᾳ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει. ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ ἡ ΚΞ τῇ ΞΝ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει· λοιπὴ ἄρα ἡ ΚΛ τῇ ΜΝ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει. ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ ἡ ΒΚ τῇ ΝΔ ἐν ἴσῳ

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

χρόνῳ δύνει. καὶ ἐπεὶ ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΒΚ δύνει ἤπερ ἡ ΚΛ, ἡ δὲ ΚΛ ἤπερ ἡ ΛΞ, ἀλλ’ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ ΒΚ δύνει, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΔΝ, ἐν ᾧ δὲ ἡ ΚΛ, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΜΝ, ἐν ᾧ δὲ ἡ ΛΞ, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΞΜ, καὶ ἡ μὲν ΔΝ ἄρα τῆς ΝΜ ἐν πλείονι χρόνῳ δύνει, ἡ δὲ ΝΜ τῆς ΜΞ. λέγω, ὅτι καὶ ἡ μὲν ΛΞ τῇ ΞΜ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει, ἡ δὲ ΚΛ τῇ ΜΝ, ἡ δὲ ΒΚ τῇ ΝΔ. καὶ θεωρείσθω τὰ λεγόμενα ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικύκλιον ὑπὸ γῆν τὸ ΑΓ, καὶ διῃρήσθω ἑκατέρα τῶν ΑΗ, ΗΓ εἰς τρία ἴσα κατὰ τὰ Θ, Κ, Λ, Μ σημεῖα, καὶ ἔστωσαν καθ’ ὧν φέρεται τὰ Θ, Κ, Α, Μ σημεῖα παράλληλοι κύκλοι οἱ ΝΞ, ΟΠ, ΡΣ, ΤΥ. ἐπεὶ ἡ ΖΗ τῆς ΚΠ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία, ἔστω τῇ ΚΠ ὁμοία ἡ ΗΦ· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΠ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Π παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Η τὴν ΗΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Φ παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΦΠΧ.

12 (100) πάλιν, ἐπεὶ ἡ ΛΣ τῆς ΗΖ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία, ἔστω τῇ ΗΖ ὁμοία ἡ ΛΨ. ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Η τὴν ΗΖ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ζ παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Λ τὴν ΛΨ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ψ παρέσται καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΨΖΩ. καὶ ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ παράλληλοι κύκλοι οἱ ΟΠ, ΡΣ μεγίστου τινὸς κύκλου περιφερείας τοῦ ΑΓ τὰς ΛΗ, ΗΚ ἴσας ἀφαιροῦσι πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων τὸν ΕΖ, ἴσος ἐστὶν ὁ ΟΠ τῷ ΡΣ. ἐπεὶ οὖν ἐν σφαίρᾳ ἴσοι τε καὶ παράλληλοι κύκλοι οἱ ΠΟ, ΡΣ μεγίστου τινὸς κύκλου περιφερείας τοῦ ΑΒΓΔ τὰς ΣΖ, ΖΠ ἀφαιροῦσι πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων τὸν ΕΖ, ἴση ἐστὶν ἡ ΣΖ τῇ ΖΠ· ἔστι δὲ καὶ ἡ ΨΖ τῇ ΖΩ ἴση· ἴση ἄρα καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ Π ἐπὶ τὸ Ω τῇ ἀπὸ τοῦ Ψ ἐπὶ τὸ Σ. καί ἐστιν ἴσος ὁ ΟΠ κύκλος τῷ ΡΣ κύκλῳ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΠΩ τῇ ΨΣ περιφερείᾳ. ἐπεὶ δὲ ἀσύμπτωτόν ἐστι τὸ ἀπὸ τοῦ Χ ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ Χ, Π μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ Ω ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ Ω, Ζ μέρη, ὁμοία ἐστὶν ἡ ΠΩ περιφέρεια τῇ ΦΖ περιφερείᾳ. ἀλλὰ ἡ ΠΩ τῇ ΨΣ ἐστιν ὁμοία· καὶ ἡ ΦΖ ἄρα τῇ ΨΣ ἐστιν ὁμοία. ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Φ τὴν ΦΖ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ζ παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Ψ τὴν ΨΣ διελθὸν ἐπὶ τὸ Σ παραγίγνεται. ἀλλ’ ὅταν μὲν τὸ Φ ἐπὶ τὸ Ζ παραγένηται, ἀνατέλλει ἡ ΠΦ περιφέρεια, τουτέστιν ἡ ΚΗ· ὅταν δὲ τὸ Ψ ἐπὶ τὸ Σ παραγένηται, ἀνατέλλει ἡ ΨΖ περιφέρεια, τουτέστιν ἡ ΛΗ· ἡ ΚΗ ἄρα τῇ ΛΗ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει. ὁμοίως δείξομεν, ὅτι καὶ ἡ ΚΘ τῇ ΛΜ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει, ἡ δὲ ΑΘ τῇ ΜΓ. τοῦ ἄρα μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν, ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἴσοις δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου καὶ δύνουσι καὶ ἀνατέλλουσιν. Τοῦ μετὰ τὸν Αἰγόκερων ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν, ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου καὶ ἀνατέλλουσι καὶ δύνουσιν.

13 ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΒΑ, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΓΔ, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερω ἡμικύκλιον ὑπὸ γῆν τὸ ΔΗΒ, ἰσημερινὸς δὲ κύκλος ὁ ΕΘΗΖ, καὶ διῃρήσθω ἑκατέρα τῶν ΒΗ, ΗΔ εἰς τρία ἴσα κατὰ τὰ Κ, Λ, Μ, Ν σημεῖα· λέγω, ὅτι αἱ ΒΚ, ΚΛ, ΛΗ, ΗΜ, ΜΝ, ΝΔ ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ ΒΚ, ΝΔ, ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ΚΛ, ΜΝ, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ ΛΗ, ΗΜ, ἐν ἴσῳ δὲ ἡ μὲν ΒΚ τῇ ΝΔ, ἡ δὲ ΚΛ τῇ ΜΝ, ἡ δὲ ΛΗ τῇ ΗΜ ἀνατέλλει καὶ δύνει. ἔστω γὰρ τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικύκλιον ὑπὲρ γῆς τὸ ΒΘΔ καὶ διῃρήσθω ἑκατέρα τῶν ΒΘ, ΘΔ εἰς τρία ἴσα κατὰ τὰ Ο, Π, Ρ, Σ. ἐπεὶ ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΒΟ δύνει ἤπερ ὁ ΟΠ, ἀλλ’ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ ΒΟ δύνει, ἡ ΔΝ ἀνατέλλει, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΟΠ δύνει, ἡ ΜΝ ἀνατέλλει, ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΝΔ ἀνατέλλει ἤπερ ἡ ΝΜ. πάλιν, ἐπεὶ ἡ ΟΠ ἐν πλείονι χρόνῳ δύνει ἤπερ ἡ ΠΘ, ἀλλ’ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ ΟΠ δύνει, ἡ ΝΜ ἀνατέλλει, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΠΘ δύνει, ἡ ΗΜ ἀνατέλλει, ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΝΜ ἀνατέλλει ἤπερ ἡ ΜΗ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

μὲν ΒΚ τῆς ΚΛ ἐν πλείονι χρόνῳ ἀνατέλλει, ἡ δὲ ΚΛ τῆς ΛΗ. καὶ ἐπεὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΠΘ δύνει, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΘΡ, ἀλλ’ ἐν ᾧ μὲν ἡ ΠΘ δύνει, ἡ ΜΗ ἀνατέλλει, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΘΡ δύνει, ἡ ΗΛ ἀνατέλλει, καὶ ἡ ΜΗ ἄρα τῇ ΗΛ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ μὲν ΚΛ τῇ ΜΝ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει, ἡ δὲ ΒΚ τῇ ΔΝ. πάλιν, ἐπεὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΠΘ ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΘΡ, ἀλλ’ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ ΠΘ ἀνατέλλει, ἡ ΜΗ δύνει, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΘΡ ἀνατέλλει, ἡ ΗΛ δύνει, ἡ ΛΗ ἄρα τῇ ΗΜ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ μὲν ΚΛ τῇ ΜΝ ἐν ἴσῳ χρόνῳ δύνει, ἡ δὲ ΒΚ τῇ ΔΝ. Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ’ ἐν πλείονι ἡ ἔγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον, ὅταν ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος μεταξὺ ᾖ τοῦ τε ἀρκτικοῦ καὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ. [5]

14 ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ἔστω ὁ ΕΖ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΒΑ, καὶ ἔστω ὁ τοῦ ΑΒΓΔ πόλος μεταξὺ τῶν ΕΖ, ΒΑ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος ποτὲ μὲν θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΘΗΚ, ποτὲ δὲ ὡς τὴν ΛΜΝ, καὶ ἀπειλήφθω ἡ ΗΚ μὴ μείζων ἡμικυκλίου, καὶ γεγράφθω διὰ τοῦ Κ σημείου μέγιστος κύκλος ὁ ΚΝΖ ἐφαπτόμενος τοῦ ΕΖ. ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος ὁ ΑΒΓΔ κύκλου τινὸς ΕΖ ἐφάπτεται, ἕτερον δὲ τούτῳ παράλληλον τέμνει τὸν ΒΑ, καί ἐστιν ὁ τοῦ ΑΒΓΔ πόλος μεταξὺ τῶν ΑΒ, ΕΖ, καὶ γεγραμμένοι εἰσὶ μέγιστοι κύκλοι οἱ ΘΗΚ, ΛΜΝ ἐφαπτόμενοι τοῦ ΒΑ, μείζων ἐστὶν ἡ ΟΜΞ περιφέρεια τῆς ΟΔ περιφερείας. πάλιν, ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος ὁ ΑΒΓΔ κύκλου τινὸς τοῦ ΕΖ ἐφάπτεται, ἕτερον δὲ τούτῳ παράλληλον τὸν ΒΑ τέμνει, καί ἐστιν ὁ τοῦ ΑΒΓΔ κύκλου πόλος μεταξὺ τῶν ΒΑ, ΕΖ, καὶ γέγραπται μέγιστος κύκλος ὁ ΖΝΚ ἐφαπτόμενος τοῦ ΕΖ, καὶ ὁ τοῦ ΖΝΚ ἄρα κύκλου πόλος μεταξὺ τῶν ΕΖ, ΒΑ ἐστιν· ὁ ἄρα ἕτερος πόλος αὐτοῦ μεταξὺ τῶν ἴσων τε καὶ παραλλήλων τοῖς ΕΖ, ΒΑ ἐστιν. μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ ΚΟ τῆς ΟΜΝ, ὧν ἡ ΞΜΟ τῆς ΟΔ μείζων ἐστίν· λοιπὴ ἄρα ἡ ΔΚ τῆς ΞΝ μείζων ἐστίν. κείσθω τῇ ΝΞ ἴση ἡ ΔΠ, καὶ ἔστωσαν καθ’ ὧν φέρεται τὰ Ν, Π σημεῖα παράλληλοι κύκλοι οἱ ΝΡ, ΓΠΣ. ἐπεὶ ἀσύμπτωτόν ἐστι τὸ ἀπὸ τοῦ Ε ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ Ε, Ρ μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ Ζ ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ Ζ, Ν μέρη, ὁμοία ἐστὶν ἡ ΝΡ περιφέρεια τῇ ΓΣ περιφερείᾳ· ἡ ΝΡ ἄρα τῆς ΓΠ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ Ν ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΡ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ρ παραγίνεται ἤπερ τὸ Π ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Π τὴν ΠΓ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Γ παραγίνεται. ἀλλ’ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ Ν τὴν ΝΡ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ρ παραγίγνεται, ἡ ΝΞ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ Π ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Π τὴν ΠΓ διελθὸν ἐπὶ τὸ Γ παραγίγνεται, ἡ ΠΔ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΞΝ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΔΠ. λέγω, ὅτι καὶ ἔγγιόν ἐστιν ἡ ΞΝ τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἤπερ ἡ ΠΔ. γεγράφθω διὰ τοῦ Ξ παράλληλος κύκλος ὁ ΞΥ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΞΜ περιφέρεια τῇ ΗΨ· μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ ΗΔ τῆς ΜΞ. ἡ ΞΝ ἄρα ἔγγιόν ἐστι τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἤπερ ἡ ΠΔ. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμικυκλίῳ αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, καὶ ἐν πλείονι μὲν ἡ ἔγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἐν ἑκατέρῳ τῶν ἡμικυκλίων. ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ ΕΖ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΒΗΑ, ζῳδιακὸς δὲ κύκλος θέσιν ἐχέτω τὸν ΓΗΔ· λέγω, ὅτι καὶ ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμικυκλίῳ τῷ ἐπὶ τὰ Η, Γ μέρη αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ’ ἐν πλείονι ἡ ἔγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἐν ἑκατέρῳ τῶν ἡμικυκλίων. [55]

14 (50) γεγράφθω παράλληλος κύκλος ὁ ΔΘ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΚΗ τῇ ΗΔ. καὶ μετακεκινήσθω ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος καὶ θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΘΛΡ. ἐπεὶ αἱ ΚΗ, ΗΔ ἴσον ἀπέχουσι τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΔΗ ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ ἡ ΚΗ δύνει, τουτέστιν ἡ ΛΘ. ἀλλ’

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ ἡ ΔΗ ἀνατέλλει, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Α τὴν ΑΗ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ ἡ ΛΘ δύνει, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΒ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Β παραγίγνεται· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Η τὴν ΑΗ διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Λ τὴν ΛΒ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Β παραγίγνεται. κοινὸς προσκείσθω ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Δ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΡΚΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίγνεται· ὁ ἄρα χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Α τὴν ΑΗ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, μετὰ τοῦ χρόνου, ἐν ᾧ τὸ Δ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίγνεται, ἴσος ἐστὶ τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΒ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Β παραγίγνεται μετὰ τοῦ χρόνου, ἐν ᾧ τὸ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΚΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίγνεται. ἀλλ’ ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Α τὴν ΑΗ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, μετὰ τοῦ χρόνου, ἐν ᾧ τὸ Δ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίγνεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΗΔ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΒ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Β παραγίγνεται μετὰ τοῦ χρόνου, ἐν ᾧ τὸ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Δ τὴν ΔΡΘ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίγνεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΛΘ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, τουτέστιν ἡ ΚΗ· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΚΗ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΗΔ. εἰλήφθω δή τι σημεῖον τὸ Μ, ὥστε ἴσην εἶναι τὴν ΗΔ τῇ ΔΜ, καὶ ἔστω καθ’ οὗ φέρεται τὸ Μ σημεῖον παράλληλος κύκλος ὁ ΜΞΝΟ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΔΜ τῇ ΚΠ, καὶ ἴσον ἀπέχουσιν αἱ ΔΜ, ΚΠ τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΔΜ περιφέρεια ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ ἡ ΠΚ δύνει, τουτέστιν ἡ ΘΟ. ἀλλ’ ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ μὲν ἡ ΔΜ ἀνατέλλει, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΞ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ξ παραγίγνεται· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ ἡ ΘΟ δύνει, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ τὸ Ο ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται· ὁ ἄρα χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΞ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ξ παραγίγνεται, ὁ αὐτός ἐστι τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ τὸ Ο ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίνεται.

14 (100) κοινὸς προσκείσθω ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Ξ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίνεται· ὁ ἄρα χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίνεται, ἴσος ἐστὶ τῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ τὸ Ο ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίνεται. ἀλλ’ ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίγνεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΔΜ περιφέρεια ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Ο ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΟΘ, τουτέστιν ἡ ΚΠ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΔΜ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΚΠ. καὶ ἐπεὶ ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΗΔ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΔΜ, ἀλλ’ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ ΗΔ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΗΚ, ἐν ᾧ δὲ ἡ ΔΜ, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΚΠ, ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΗΚ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΚΠ. ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓΔ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ ΑΔ, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΒΓ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΔΕΒΖ, καὶ ἔστω τὸ μὲν ΔΕΒ ἡμικύκλιον τὸ μετὰ τὸν Καρκίνον ὑπὸ γῆν, τὸ δὲ ΒΖΔ τὸ μετὰ τὸν Αἰγόκερω ὑπὲρ γῆν, καὶ ἔστω ἀνατολικὰ μὲν τὰ Δ μέρη, δυτικὰ δὲ τὰ Β, καὶ ἀπειλήφθωσαν δύο ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ΔΕ, ΒΖ· λέγω, ὅτι, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΔΕ ἐξαλλάττει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν τούτῳ ἡ ΖΒ τὸ ἀφανές, καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΔΕ τὸ ἀφανές, ἡ ΒΖ τὸ φανερόν.

15 γεγράφθωσαν παράλληλοι κύκλοι οἱ ΗΕΘ, ΚΖΛ, καθ’ ὧν φέρεται τὰ Ε, Ζ σημεῖα. καὶ ἐπεὶ τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου τὰ κατὰ διάμετρον ἄστρα ὄντα κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει, τοῦ

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org

Ε ἄρα σημείου δύνοντος κατὰ τὸ Η σημεῖον τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Ζ ἀνατέλλει κατὰ τὸ Λ σημεῖον· ἀλλὰ τὸ μὲν Ε τὴν ΕΘΗ διελθὸν δύνει, τὸ δὲ Ζ τὴν ΖΚΛ διελθὸν ἀνατέλλει· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Ε τὴν ΕΘΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ τὸ Ζ τὴν ΖΚΛ. ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Ε τὴν ΕΘΗ διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΔΕ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Ζ τὴν ΖΚΛ διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ἡ ΖΒ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ἡ ΔΕ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον καὶ ἡ ΖΒ τὸ ἀφανές. ὁμοίως δὲ δείξομεν, ὅτι καί, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΔΕ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἡ ΖΒ τὸ φανερόν. Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι χρόνῳ ἀεὶ ἡ ἔγγιον τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ὁποτερασοῦν τῶν συναφῶν. [5]

16 ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ ΑΒ, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ἔστω ὁ ΓΤ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΑΓΕ, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι περιφέρειαι αἱ ΔΕ, ΕΖ· λέγω, ὅτι αἱ ΔΕ, ΕΖ οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ΔΕ περιφέρεια τῆς ΕΖ περιφερείας. ἀπειλήφθωσαν γὰρ ταῖς ΔΕ, ΕΖ περιφερείαις ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ΗΘ, ΘΚ· αἱ ΗΘ, ΘΚ ἄρα περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ΗΘ τῆς ΚΘ· ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ ΗΘ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ΔΕ τὸ ἀφανές, ἐν ᾧ δὲ ἡ ΘΚ τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἐξαλλάσσει, ἡ ΕΖ τὸ ἀφανές· αἱ ΔΕ, ΕΖ ἄρα περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ΔΕ τῆς ΕΖ. λέγω, ὅτι καὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ὁποτερασοῦν τῶν τροπικῶν συναφῶν ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. ἔστωσαν γὰρ καθ' ὧν φέρεται τὰ Δ, Ε, Ζ, Κ, Θ, Η σημεῖα παράλληλοι κύκλοι οἱ ΔΟ, ΕΞ, ΖΡ, ΚΝ, ΘΜ, ΗΛ· αἱ ΗΘ, ΛΜ ἄρα περιφέρειαι ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ἡ ΗΘ τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἐξαλλάσσει, ἡ ΔΕ τὸ ἀφανὲς ἐξαλλάσσει· ἐν ᾧ δὲ ἡ ΛΜ τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἐξαλλάσσει, ἡ ΞΟ τὸ ἀφανὲς ἐξαλλάσσει· αἱ ΕΔ, ΟΞ ἄρα περιφέρειαι ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. Τῶν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἰσημερινοῦ περιφερειῶν ἴσων τε καὶ ἴσον ἀπεχουσῶν τοῦ ἰσημερινοῦ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανές, καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἡ ἑτέρα τὸ φανερόν. [5]

17 ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓ, ἰσημερινὸς δὲ κύκλος ἔστω ὁ ΒΔΓ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΑΕΘ, καὶ τοῦ ΒΔΓ ἰσημερινοῦ ἐφ' ἑκάτερα ἴσαι τε καὶ ἴσον ἀπέχουσαι περιφέρειαι ἔστωσαν αἱ ΘΚ, ΖΗ· λέγω, ὅτι, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΘΚ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ΖΗ τὸ ἀφανές. κείσθω γὰρ τῇ ΖΗ ἴση τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρεια ἡ ΛΜ· αἱ ΜΛ, ΘΚ ἄρα περιφέρειαι ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΜΛ τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἐξαλλάσσει, ἡ ΖΗ τὸ ἀφανὲς ἐξαλλάσσει· καὶ ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΘΚ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ΗΖ περιφέρεια τὸ ἀφανὲς ἐξαλλάσσει. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΘΚ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἡ ΗΖ τὸ φανερὸν ἐξαλλάσσει. Τῶν δὲ ἐν τῷ ἡμικυκλίῳ τῷ ἀπολαμβανομένῳ ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ ἴσων περιφερειῶν ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ἑτέρα αὐτῶν ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ λοιπὴ τὸ ἀφανὲς καὶ ἡ τυχοῦσα τῆς τυχούσης. [5]

18 ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ ΑΞ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΔΟ, ἰσημερινὸς δὲ κύκλος ἔστω ὁ ΒΕΓ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΑΕΟ, καὶ ἐν τῷ ΤΑΕ ἡμικυκλίῳ ἴσαι περιφέρειαι ἔστωσαν αἱ ΖΗ, ΘΚ, ἔγγιον δὲ ἔστω τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἡ ΖΗ· λέγω, ὅτι ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΗΖ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΘΚ τὸ ἀφανὲς καὶ ἡ τυχοῦσα τῆς τυχούσης. κείσθω γὰρ τῇ ΘΚ περιφερείᾳ ἴση τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρεια ἡ ΜΝ· ἔγγιον ἄρα ἡ ΖΗ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἤπερ ἡ ΜΝ· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΖΗ ἐξαλλάσσει τὸ

φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΜΝ τὸ φανερόν. ἀλλ’ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΜΝ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ΘΚ τὸ ἀφανές· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΖΗ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΘΚ τὸ ἀφανές. ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ ἡ τυχοῦσα τῆς τυχούσης ἐν πλείονι χρόνῳ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ λοιπὴ τὸ ἀφανές. ὡσαύτως δὲ καὶ τῶν ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμικυκλίῳ τῷ ἀπολαμβανομένῳ ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τῷ χειμερινῷ τροπικῷ ἴσων περιφερειῶν ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ἑτέρα αὐτῶν ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ λοιπὴ τὸ φανερὸν καὶ ἡ τυχοῦσα τῆς τυχούσης. [25]

Eulogikon public reading copy · View original HTML at eulogikon.org