eul_wid: tii-af

Θουκυδίδου Σχόλια · Thucydides Scholia

Scholia-Theon's Optics

Σχόλια εἰς Θεῶνος Ὀπτικά

Period: *Ὀψιμαρχαία* Late Antique
Dialect: *Βυζαντινὴ τεχνική* Byzantine Technical
Domain: *Γραμματική* Grammar
Format: *Ἔμμετρος* Verse

book 1 Τουτέστι κατὰ συνέχειαν p. 148, 18—19] οὐ τοῦτο ἔοικε λέγειν τὸ κατὰ συνέχειαν ἤγουν συνεχῶς καὶ ἐχομένως ἀεί· εἴη γὰρ ἂν ἐναντίον τῷ ἐν διαστήματι φέρεσθαι καὶ ἐκ διαστημάτων ταύτας ὑπάρχειν· λέγει δὲ κατὰ συνέχειαν τὸ ἐφεξῆς μεταπίπτειν καὶ μὴ πεπλανημένως, ἀλλὰ κατὰ μετάβασιν προϊούσας καὶ μεθισταμένας.

book 2 Ἔφερεν αἰτίας p. 148, 22] ἤγουν αἰτιάματα ὡς μὴ κατὰ λόγον λεγόμενον αἰτιώμενος αὐτό.

book 3 Οἷον γωνίαι p. 154, 2] κἀντεῦθεν ὅρα τὸ ἐν διαστήμασι τὰς ὄψεις φέρεσθαι, νόει δὲ ταῦτα τὰ διαστήματα βραχύτατα ὅσον οἷόν τέ ἐστι μάλιστα, ὅσον ταῖς πρὸς τῷ ὄμματι γωνίαις ἐγγίζει .... πορρώτερον τοῦ ὄμματος ἀεὶ μείζω γίνεται .... κέντρου γὰρ τοῦ ὄμματος νοουμένου ἀνάγκη τὰς ὄψεις κωνοειδῶς φέρεσθαι καὶ προϊούσας μᾶλλον ἀλλήλων σχίζεσθαι, ὃ καὶ δῆλον αἴτιον γίνεσθαι τοῦ πᾶν μέγεθος ἔχειν τι διάστημα, ἀφ' οὗ οὐχ ὁρᾶται. μέχρι μὲν γὰρ ἔγγιον ὂν μεῖζον ᾖ τοῦ τῶν ὄψεων διαστήματος, ὁρᾶται, ἐπειδὰν δὲ πορρώτερον γενόμενον μείζονι ἑαυτοῦ διαστήματι τῶν ὄψεων ἐντύχῃ, ἤδη μηδαμῶς αὐτοῦ τῶν ὄψεων ἐφαπτομένων διὰ τὸ παρεμπεπτωκέναι τῷ διαστήματι αὐτῶν οὐχ ὁρᾶται.

book 4 Τὰ ὑπὸ μείζονος γωνίας ὁρώμενα μείζονα φαίνεται οὐχ ἑαυτῶν, ἀλλὰ μείζονα δηλονότι, ἢ εἰ ἑωρᾶτο ὑπὸ ὀξείας γωνίας· οἷον ὡς ἐν ὑποδείγματι ἔστωσαν δύο τρίγωνα ἴσα τὰ ΒΓΔ, ΒΚΛ, μείζων δὲ ἔστω ἡ τοῦ ΒΓΔ τριγώνου πρὸς τῷ Β γωνία, παρ' ὃ ἡ τοῦ ΒΚΛ πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ. λέγω, ὅτι τὸ ΒΓΔ τρίγωνον ὑπὸ μείζονος γωνίας ὁρώμενον, παρ' ὃ τὸ ΚΒΛ, μεῖζον φαίνεται τοῦ ΚΒΛ διὰ τὸ τὴν ὑπὸ ΓΒΔ γωνίαν εἶναι μείζονα τῆς ὑπὸ ΚΒΛ. ἢ τὸ μείζονα ἐνταῦθα τὸ συγκριτικὸν ἀντὶ ἁπλοῦ κεῖται ὡς εἶναι τὸ μείζονα φαίνεσθαι ἀντὶ τοῦ μεγάλα φαίνεσθαι, ὥσπερ τὸ ἐναντίον τὰ ὑπὸ ἐλάσσονος γωνίας θεωρούμενα μικρὰ φαίνεται καὶ τὰ ὑπὸ ἴσης ἴσα.

book 5 Μετεώρους μὲν ἁπλῶς ἀκτῖνας τὰς μακρὰς ὀνομάζει καὶ ὑψηλάς, μετεωροτέρας δὲ τούτων αὐτῶν πάλιν τὰς μακροτέρας τε καὶ ὑψηλοτέρας· οἷον ὡς ἐν ὑποδείγματι ἔστωσαν τρία μεγέθη ἀλλήλων ἀπέχοντα ἱκανὸν διάστημα τὰ ΒΓ, ΔΖ, ΚΛ, καὶ προσπιπτέτωσαν ἐπ' αὐτὰ ὄψεις αἱ ΒΝ, ΔΝ, ΚΝ. λέγω, ὅτι ἴσων μεγεθῶν τούτων ὑποκειμένων καὶ ἀπὸ τοῦ Ν σημείου, καθ' ὅ ἐστι τὸ ὄμμα, τῶν ἀκτίνων προσπιπτουσῶν μετεωροτέρα ἐστὶν ἡ μὲν ΒΝ ἀκτὶς τῆς ΔΝ, ἡ δὲ ΔΝ τῆς ΚΝ, καὶ ὁμοίως ἂν τοῦτο ὑπῆρχεν, εἰ καὶ ἕτεραι πλείους αὐτῶν ἦσαν.

book 6 Τουτέστιν ὅταν τὸ αὐτὸ διὰ πλειόνων γωνιῶν ὁρᾶται· τότε γὰρ ἐκ τῶν ὄψεων ἀκτῖνες αὐταῖς ἐρειδόμεναι διὰ πλειόνων ἂν λέγοιντο ὁρᾶν τὸ ὁρώμενον.

book 7 Δεῖ γὰρ τὸ ὁρώμενον ἀπόστασίν τινα ἔχειν πρὸς τὸ ὄμμα· οὕτω γὰρ καὶ ὁραθήσεται, ὡς, εἴ γε μηδεμίαν ἀπόστασιν ἔχει, οὐχ ὁραθήσεται.

book 8 Οὐ γὰρ ἂν εἴποιμεν p. 156, 17] εἰ γὰρ ἐλεύσονται διὰ τῶν Γ, Δ, γίνεται τρίγωνον ἔχον δύο ὑποτεινούσας, ὧν ἡ ἐκτὸς ὑποτείνουσα μείζων γίνεται τῆς ἐντός, ὑπετέθη δὲ ἴση.

book 9 Μὴ θορυβείτω γὰρ ἡμᾶς τοῦτο, ὅπως τὸ μὲν ΒΓΔ τρίγωνον ἐπὶ πλέον ἠνέῳκται κατὰ πλάτος, τὸ δὲ ΒΚΛ στενώτερόν ἐστι. πρῶτον μὲν γὰρ τοῦ στοιχειωτοῦ ζητοῦντος ἴσα καὶ παράλληλα νοεῖν τὰ φαινόμενα, εἴπερ τὸ ΒΚΛ τρίγωνον κατὰ πάντα ἐφήρμοζε τῷ ΒΓΔ τριγώνῳ, οὐκ ἂν ἦσαν δύο, ἀλλ’ ὡς ἓν ἐφαίνοντο, ἀλλ’ οὐδὲ παράλληλα· νῦν δ’ οὕτως, ὡς ἔχει, τεθέντων συμβαίνει τὴν ἔκθεσιν ἐφαρμόζειν αὐτοῖς· καὶ γὰρ παράλληλά τέ εἰσι τὰ τρίγωνα, καὶ τὸ ΒΚΛ τρίγωνον πλεονεκτεῖ τῷ μήκει τῶν ΒΚ, ΒΛ γραμμῶν, καί ἐστι διὰ ταῦτα ἴσον τὸ ἕτερ.....

book 10 Ἐπειδή, ὅσαι ἂν ἀκτῖνες ἐπὶ τὸ ΓΔ προσπέσωσιν, ἐξώτεραι ἔσονται τοῦ ΚΛ μὴ προσπίπτουσαι αὐτῷ· ὥστε ὑπὸ πλειόνων ὁρᾶται τὸ ΓΔ.

book 11 Ἀλλὰ δηλονότι μέχρι τῶν Κ, Λ περάτων ἐλθοῦσαι στήσονται καὶ ἐφ’ ἑαυτὰς ἀνακλασθήσονται .... στηρίζουσιν, ἀλλ’ ὡς θ..τι ἐπεὶ ἐγγύτερόν ἐστι τὸ ΒΓΔ τρίγωνον, καὶ πλείονες ὄψεις τούτῳ προσπεσοῦνται, καὶ ἀκολούθως ἀκριβέστερον ὁραθήσεται, τουτέστι μᾶλλον ἢ τὸ ἕτερον ὁραθήσεται.

book 12 Πλειόνων ὄψεων p. 156, 23] εἰ δὲ ὑπὸ πλειόνων ὄψεων, καὶ ὑπὸ πλειόνων γωνιῶν.

book 13 Ἴσως εἴποι τις ἄν, ὡς, ἐπειδὴ οὐ μόναι αἱ ΒΓ, ΒΔ προσπίπτουσιν ἀκτῖνες πρὸς τὸ ΓΔ μέγεθος, ἀλλὰ καὶ ἄλλαι πλεῖσται μεταξὺ τῶν Γ, Δ, ὅτε ἀφισταμένου τοῦ ΓΔ μεγέθους οὐ πίπτουσιν αἱ ΒΓ, ΒΔ ἀκτῖνες, προσπεσοῦνται αἱ μεταξὺ τοῦ μέσου προσπεσοῦσαι ἀκτῖνες. λέγομεν οὖν πρὸς τὸν οὕτω ἀπορήσαντα, ὅτι, εἰ καὶ πρὸς μικρὸν ἀφεστηκότος τοῦ ΓΔ μεγέθους οὐ προσβαλοῦσιν αἱ ΒΓ, ΒΔ ἀκτῖνες, ἀλλ’ αἱ μεταξὺ τοῦ μέσου, καὶ ἐπὶ πλεῖστον ἀφεστηκότος τοῦ τοιούτου μεγέθους οὐδ’ αἱ μεταξὺ τοῦ μέσου προσπεσοῦνται διὰ τὸ πλατύνεσθαι τὸ μεταξὺ τῶν τοιούτων ὄψεων διάστημα ἀφισταμένου τοῦ μεγέθους ὄντος ὡρισμένου παντὸς μεγέθους.

book 14 Τῶν γὰρ διαστημάτων ἢ μᾶλλον ἀποστάσεων προχωρουσῶν ἔσται μεταξὺ διάστημα, οὗ αἱ ἀποστάσεις διὰ τὸ ἀπ’ ἀλλήλων ἀποσχισθῆναι οὐχ ἅψονται.

book 15 Ἔστω τρίγωνον ὀρθογώνιον τὸ ΚΒΖ ὀρθὴν ἔχον τὴν πρὸς τῷ Β, ἴσαι δὲ ἔστωσαν αἱ ΒΓ, ΔΖ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΓΚ, ΔΚ. φημὶ δή, ὅτι ἡ Μ τῆς Ν μείζων ἐστίν, ἡ δὲ Ν τῆς Ξ. ἤχθω γὰρ ἀπὸ τοῦ Γ τῇ ΔΚ παράλληλος ἡ ΓΛ. ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ ΔΓ πρὸς ΓΒ, οὕτως ἡ ΚΛ πρὸς τὴν ΛΒ. ἴση δὲ ἡ ΔΓ τῇ ΓΒ· ἴση ἄρα καὶ ἡ ΚΛ τῇ ΛΒ. καὶ ἐπεὶ ὀρθή ἐστιν ἡ πρὸς τῷ Β, μείζων ἡ ΓΛ τῆς ΛΒ, τουτέστι τῆς ΛΚ· ὥστε καὶ γωνία ἡ Μ μείζων ἐστὶ τῆς Ο. ἀλλὰ ἡ Ο ἴση ἐστὶ τῇ Ν· ἐναλλὰξ γάρ εἰσιν· καὶ ἡ Ν ἄρα τῆς Μ ἐλάσσων ἐστίν. πάλιν ἀπὸ τοῦ Δ τῇ ΖΚ παράλληλος ἤχθω ἡ ΔΠ· φανερὸν δή, ὅτι ἡ Ρ μείζων ἐστὶν ὀρθῆς. ὥστε πάλιν ὁμοίως δείξομεν, ὅτι

book 15 ἡ ΠΔ μείζων ἐστὶ τῆς ΠΚ· ὥστε καὶ γωνία ἡ Ν τῆς Σ. ἀλλ’ ἡ Σ τῇ Ξ ἐστιν ἴση· καὶ ἡ Ν ἄρα τῆς Ξ μείζων ἐστίν.

book 16 Ἔστω ἴσα διαστήματα ἐπὶ μιᾶς εὐθείας τὰ ΑΒ, ΒΓ, ΓΔ, καὶ ἀνήχθω τῇ ΑΔ πρὸς ὀρθὰς ἡ ΑΕ, ἐφ’ ἧς κείσθω ὄμμα τὸ Ε. λέγω, ὅτι μεῖζον φανήσεται τὸ μὲν ΑΒ τοῦ ΒΓ, τὸ δὲ ΒΓ τοῦ ΓΔ. προσπιπτέτωσαν γὰρ ἀκτῖνες αἱ ΕΒ, ΕΓ, ΕΔ, καὶ ἤχθω διὰ τοῦ Β σημείου τῇ ΓΕ εὐθείᾳ παράλληλος ἡ ΒΖ διὰ τὸ δεύτερον τοῦ ἕκτου. λοιπὸν ἔσται ἴση ἡ ΑΖ τῇ ΖΕ. μείζων δὲ ἡ ΒΖ τῆς ΖΑ διὰ τὸ μείζονα γωνίαν ὑποτείνειν· μείζων ἄρα καὶ τῆς ΖΕ. μείζων ἄρα καὶ

book 16 ἡ Θ γωνία τῆς Κ. ἀλλὰ τῇ Κ ἴση ἡ Λ διὰ τὸ εἶναι ἐναλλάξ· μείζων ἄρα ἡ Θ καὶ τῆς Λ. μεῖζον ἄρα ὀφθήσεται τὸ ΑΒ τοῦ ΒΓ. ὁμοίως διὰ τοῦ Γ ἀχθείσης παραλλήλου τῇ ΔΕ τῆς ΓΗ δειχθήσεται τὸ ΒΓ, ὅτι μεῖζον φανήσεται τοῦ ΓΔ.

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

book 17 Διὰ τὸ τὴν ΛΓ ὑποτείνειν καὶ τὴν Μ μείζονα οὖσαν καὶ τῆς ΛΚ τῆς ὑποτεινούσης τὴν Ο, ἡ δὲ μείζων πλευρὰ τὴν μείζονα γωνίαν ὑποτείνει. ἡ δὲ εἰς τὰς παραλλήλους εὐθείας ἐμπίπτουσα τὰς ἐναλλὰξ γωνίας ἴσας ἀλλήλαις ποιεῖ.

book 18 Κάθετος ἄρα ἐστίν p. 162, 3—4] πῶς ἡ ΚΜ κάθετός ἐστιν ἐπὶ τὴν ΜΛ, δείξομεν οὕτως· ἐπεὶ ἀπὸ τοῦ Κ ἐπὶ τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον κάθετος ἦκται ἡ ΚΑ, καὶ πρὸς πάσας ἄρα τὰς ἁπτομένας αὐτῆς εὐθείας καὶ οὔσας ἐν τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ ἡ ΚΑ ὀρθὰς ποιήσει γωνίας. ἐπεὶ οὖν ἐπὶ τὴν ΖΛ κάθετος ἦκται ἡ ΑΜ, καὶ πρὸς τὴν ΑΜ ἡ ΚΑ ὀρθὴν ποιήσει γωνίαν. ἐπεζεύχθω ἀπὸ τοῦ Α καὶ ἐπὶ τὸ Λ ἡ ΑΛ· καὶ πρὸς ἄρα τὴν ΑΛ ἡ ΑΚ ὀρθὴν ποιήσει γωνίαν. ἐπεὶ

book 18 οὖν τρίγωνόν ἐστιν ὀρθογώνιον τὸ ΚΑΛ ὀρθὴν ἔχον τὴν ὑπὸ ΚΑΛ γωνίαν, τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς ΚΛ ὑποτεινούσης τὴν ὀρθὴν γωνίαν ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν ΚΑ, ΑΛ. πάλιν ἐπεὶ τρίγωνόν ἐστιν ὀρθογώνιον τὸ ΑΜΛ ὀρθὴν ἔχον τὴν ὑπὸ ΑΜΛ γωνίαν, τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς ΑΛ ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν ΑΜ, ΜΛ. τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς ΚΛ ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν ΚΑ, ΑΜ, ΜΛ. ἀλλὰ τοῖς ἀπὸ τῶν ΚΑ, ΑΜ ἴσον ἐστὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΚΜ· τρίγωνον γάρ ἐστιν ὀρθογώνιον τὸ ΚΑΜ ὀρθὴν ἔχον τὴν ὑπὸ ΚΑΜ γωνίαν. τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς ΚΛ ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν ΚΜ, ΜΛ, καὶ διὰ τὸ μη′ τοῦ πρώτου τῶν Στοιχείων ἡ ὑπὸ ΚΜΛ γωνία ὀρθή ἐστιν· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

book 19 Μείζων ἄρα καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ΜΚΛ κτλ. p. 162, 9] ὅτι δὲ ἡ ὑπὸ ΜΚΛ τῆς ὑπὸ ΞΚΝ μείζων ἐστίν, δείξομεν τοῦτον τὸν τρόπον· ἐπεὶ ὀρθογώνιόν ἐστι τρίγωνον τὸ ΚΑΜ ὀρθὴν ἔχον τὴν ὑπὸ ΚΑΜ γωνίαν, ὀξεῖά ἐστιν ἡ ὑπὸ ΚΜΑ· ὥστε ἀμβλεῖα ἡ ὑπὸ ΚΜΞ. ἀμβλυγωνίου οὖν τριγώνου τοῦ ΚΞΜ ἡ ΚΞ ὑποτείνει τὴν πρὸς τῷ Μ ἀμβλεῖαν γωνίαν· μείζων ἄρα ἡ ΚΞ τῆς ΚΜ. ἐπεὶ οὖν τρίγωνά εἰσιν ὀρθογώνια τὰ ΚΞΝ, ΚΜΛ ὀρθὰς ἔχοντα τὰς πρὸς τοῖς Ξ, Μ γωνίας, τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς ΚΝ ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν ΚΞ, ΞΝ, ὁμοίως καὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΚΛ ἴσον τοῖς ἀπὸ τῶν ΚΜ, ΜΛ. καί ἐστι τὰ ἀπὸ τῶν ΚΞ, ΞΝ μείζονα τῶν ἀπὸ τῶν ΚΜ, ΜΛ· ἡ γὰρ ΞΝ τῇ ΜΛ ἴση ἐστὶν ὡς παραλληλογράμμου τοῦ ΜΝ οὖσα ἀπ-

book 19 εναντίον, ἡ δὲ ΚΞ τῆς ΚΜ μείζων. καὶ τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς ΚΝ τοῦ ἀπὸ τῆς ΚΛ μεῖζον· ὥστε καὶ ἡ ΚΝ τῆς ΚΛ μείζων. ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ ΚΞ τῆς ΚΜ μείζων· ἴση δὲ ἡ ΞΝ τῇ ΜΛ· ἐὰν ἄρα τὴν ΜΛ ἐπὶ τὴν ΞΝ ἐφαρμόσωμεν, ἐντὸς πεσεῖται τὸ ΚΜΛ τρίγωνον τοῦ ΚΞΝ τριγώνου, καὶ διὰ τὸ κα′ τοῦ α′ τῶν Στοιχείων μείζων ἔσται ἡ ὑπὸ ΜΚΛ τῆς ὑπὸ ΞΚΝ· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

book 20 Γεγράφθω γὰρ περὶ τὸ τρίγωνον κύκλος, καὶ ἐκβεβλήσθωσαν αἱ ΚΔ, ΚΓ ἐπ’ εὐθείας ἐπὶ τὰ Ν, Ξ. καὶ ἐπεὶ ἀμβλεῖα δείκνυται ἡ ὑπὸ ΖΔΝ ὡς ἐκτὸς οὖσα, ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ Δ τῇ ΖΔ πρὸς ὀρθὰς ἀγομένη ἔσται ὡς ἡ ΔΛ. πάλιν ἐπεὶ ἀμβλεῖα δείκνυται ἡ Γ ὡς ἐκτὸς οὖσα, ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ Γ πρὸς ὀρθὰς ἀγομένη ἔσται ὡς ἡ ΓΜ. τούτων δὲ οὕτως ἐχόντων δειχθήσεται ἡ ΖΛΝ περιφέρεια μείζων τῆς ΞΒ περιφερείας ἐκ τοῦ παρακειμένου λήμματος τοῦ ἐν τῷ δ′ θεωρήματι τοῦ γ′ βιβλίου τῶν Σφαιρικῶν· ἴσας γὰρ περιφερείας ἀφαιροῦσιν αἱ κάθετοι. ὥστε καὶ γωνία ἡ Σ μείζων ἐστὶ τῆς Φ. ὥστε καὶ ἡ ΖΔ μείζων φανήσεται τῆς ΓΒ.

book 21 Τὸ αὐτὸ θεώρημα ἔν τισι τῶν ἀντιγράφων εὕρηται οὕτως· τὰ ἴσα μεγέθη ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας ὄντα καὶ μὴ ἐφεξῆς ἀλλήλοις κείμενα ἄνισον διεστηκότα τοῦ ὄμματος ἄνισα φαίνεται. ἔστωσαν δύο μεγέθη τὰ ΑΒ, ΓΔ ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας τῆς ΑΔ μὴ ἐφεξῆς ἀλλήλοις ὄντα καὶ ἄνισον διεστηκότα ἀπὸ τοῦ ὄμματος τοῦ Ε, καὶ προσπιπτέτωσαν ἀκτῖνες αἱ ΕΑ, ΕΔ, καὶ ἔστω μείζων ἡ ΕΑ τῆς ΕΔ, καὶ ὀρθὴ ἡ ὑπὸ ΕΔΑ. λέγω, ὅτι ἡ ΓΔ τῆς ΑΒ μείζων φανήσεται. προσπιπτέτωσαν ἀκτῖνες αἱ ΕΒ, ΕΓ, καὶ περιγεγράφθω περὶ τὸ ΑΕΔ κύκλος ὁ ΑΕΔ, καὶ προσεκβεβλήσθωσαν αἱ ΕΒ, ΕΓ εὐθεῖαι ἐπὶ τὰ Ζ, Η, καὶ ἀνεστάτωσαν ἀπὸ τῶν Β, Γ σημείων ταῖς ΑΒ, ΓΔ πρὸς ὀρθὰς γωνίας αἱ ΒΘ, ΓΚ. ἐπεὶ οὖν αἱ ΑΒ, ΓΔ

book 21 ἴσαι εἰσίν, ἀλλὰ καὶ αἱ ΒΘ, ΓΚ, ὡς δείξομεν, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ΑΒΘ γωνίᾳ τῇ ὑπὸ ΔΓΚ ἐστιν ἴση, καὶ βάσις ἄρα ἡ ἀπὸ τοῦ Α ἐπὶ τὸ Θ τῇ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Κ ἴση ἐστίν· ὥστε καὶ περιφέρεια ἡ ΑΖΘ

περιφερείᾳ τῇ ΚΔ ἐστιν ἴση. ἡ ΚΔ ἄρα περιφέρεια τῆς ΑΖ μείζων ἐστίν. πολλῷ ἄρα μείζων τῆς ΑΖ ἡ ΗΚΔ. ἀλλ' ἐπὶ μὲν τῆς ΑΖ βέβηκεν ἡ ὑπὸ ΑΕΖ γωνία, ἐπὶ δὲ τῆς ΗΚΔ περιφερείας βέβηκεν ἡ ὑπὸ ΗΕΔ γωνία· γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ ΗΕΔ τῆς ὑπὸ ΑΕΖ μείζων ἐστίν. ἀλλ' ὑπὸ μὲν τῆς ὑπὸ ΑΕΖ ἡ ΑΒ εὐθεῖα ὁρᾶται, ὑπὸ δὲ τῆς ὑπὸ ΗΕΔ ἡ ΓΔ· μείζων ἄρα ὁρᾶται ἡ ΓΔ τῆς ΑΒ. ὅτι δὲ ἡ ΒΘ ἴση ἐστὶ τῇ ΓΚ, δείξομεν οὕτως· ἐπεὶ ἡ ΑΒ τῇ ΓΔ ἴση ἐστί, καὶ κάθετοι ἐπὶ τὴν ΑΔ αἱ ΘΒ, ΓΚ, παράλληλοί εἰσιν αἱ ΒΘ, ΓΚ εὐθεῖαι·

book 21 προσεκβληθεῖσαι παράλληλοι ἔσονται. προσεκβεβλήσθωσαν καὶ ἔστωσαν αἱ ΘΟ, ΚΠ, καὶ εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ κύκλου καὶ ἔστω τὸ Ρ, καὶ ἀπὸ τοῦ Ρ ἐπὶ μὲν τὰς ΘΟ, ΚΠ κάθετοι ἤχθωσαν αἱ ΡΝ, ΡΞ, ἐπὶ μὲν τὴν ΑΔ πρὸς ὀρθὰς ἡ ΡΣ. ἡ ΡΣ ἄρα δίχα τὴν ΑΔ κατὰ τὸ Σ τεμεῖ. ἀλλὰ καὶ ἡ ΑΒ τῇ ΓΔ ὑπόκειται ἴση· καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΒΣ τῇ ΣΓ ἴση ἐστίν. ἀλλὰ καὶ ἡ ΒΣ τῇ ΝΡ ἴση ἐστίν, καὶ ἡ ΣΓ τῇ ΡΞ ἴση ἐστίν. καί εἰσι πρὸς ὀρθὰς ταῖς ΘΟ, ΚΠ· αἱ ΘΟ, ΚΠ ἄρα ἴσον ἀπέχουσιν ἀπὸ τοῦ Ρ, καὶ διὰ τοῦτο καί

book 21 εἰσιν ἴσαι. ὥστε καὶ αἱ ἡμίσειαι αὐτῶν αἱ ΘΝ, ΚΞ ἴσαι εἰσίν, ὧν αἱ ΒΝ, ΓΞ ἴσαι· καὶ λοιπαὶ ἄρα αἱ ΘΒ, ΚΓ ἴσαι εἰσίν.

book 22 Ἐν τῷ ια' θεωρήματι τοῦ γ' βιβλίου τῶν Σφαιρικῶν εὑρήσεις ἔξωθεν σχόλιον, ὃ συμβαλεῖταί σοι εἰς τὴν παροῦσαν δεῖξιν.

book 23 Ἴση δὲ ἡ ΔΖ τῇ ΒΓ· ὡς ἄρα ἡ ΒΓ πρὸς ΘΖ, οὕτως ἡ ὑπὸ ΔΚΖ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΒΚΓ γωνίαν. ὡς δὲ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΘΖ, οὕτως ἡ ΚΓ πρὸς ΚΖ διὰ τὸ τριγώνου τοῦ ΚΒΓ παρὰ μίαν τῶν πλευρῶν ἦχθαι τὴν ΘΖ καὶ ἰσογώνια εἶναι τὰ τρίγωνα.

book 24 Ὑπερπεσεῖται τὴν ΚΖ p. 164, 12] ὡς ἀπὸ μείζονος διαστήματος γραφόμενος, ὅπερ ἐστὶν ἡ ΘΚ· μείζων γὰρ αὕτη τῆς ΚΖ· ὥστε ὑπερπεσεῖται τὴν ΚΖ ὡς ἐλάσσονα τῆς ΚΘ.

book 25 Οὕτως ἡ ΓΚ p. 164, 25] διὰ τὸ ἰσογώνιον εἶναι τὸ ΒΓΚ τῷ ΘΖΚ καὶ ἔχειν ἀνάλογον τὰς πλευράς, ὡς τὴν ΒΓ πρὸς τὴν ΓΚ, τὴν ΘΖ πρὸς τὴν ΖΚ. ὥστε καὶ ἐναλλάξ, ὡς τὴν ΒΓ πρὸς τὴν ΘΖ, τὴν ΓΚ πρὸς τὴν ΖΚ. ἀλλ' ὡς ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΘΖ, καὶ ἡ ΔΖ πρὸς τὴν ΘΖ· ἴση γὰρ ἡ ΔΖ τῇ ΒΓ. ὡς ἄρα ἡ ΔΖ πρὸς τὴν ΘΖ, οὕτως ἡ ΓΚ πρὸς τὴν ΚΖ.

book 26 Ὡς γὰρ αἱ γωνίαι, δι' ὧν ὁρῶνται τὰ ὁρώμενα, ἔχουσι πρὸς ἀλλήλας, οὕτως καὶ τὰ ὁρώμενα διὰ τῶν γωνιῶν πρὸς ἄλληλα ἔχειν φαίνονται. ὡς ἄρα λοιπὸν ἡ ΣΡ γωνία ἔχει πρὸς τὴν Ρ γωνίαν, οὕτως ἔχειν φαίνεται καὶ τὸ ΔΖ πρὸς τὸ ΒΓ. ἡ δὲ γωνία ἡ ΣΡ πρὸς τὴν Ρ γωνίαν ἐλάττονα λόγον ἔχει ἤπερ τὸ ἀπόστημα τὸ ΚΓ πρὸς τὸ ΚΖ. καὶ τὸ ΔΖ ἄρα πρὸς τὸ ΒΓ μικρότερον φαίνεται παρὰ τὸ ΚΓ πρὸς τὸ ΚΖ.

book 27 Ἤχθω γὰρ διὰ τοῦ Η σημείου τῇ ΒΚ παράλληλος ἡ ΗΕ. ἐπεὶ οὖν αἱ ὄψεις πρότερον πρὸς τὴν ΗΕ προσπίπτουσιν κατὰ τὰ Η, Λ, Μ σημεῖα ἤπερ πρὸς τὴν ΚΓ, καί ἐστι μετεωρότερον τὸ Η τοῦ Λ, τὸ δὲ Λ τοῦ Μ, καὶ διὰ μὲν τοῦ Η σημείου ἡ ΒΗΓ φέρεται ἀκτίς, διὰ δὲ τοῦ Λ ἡ ΒΛΖ, διὰ δὲ τοῦ Μ ἡ ΒΜΔ, μετεωροτέρα ἡ μὲν ΒΓ τῆς ΒΖ, ἡ δὲ ΒΖ τῆς ΒΔ.

book 28 Τὸ ι' ἐν ἄλλῳ οὕτως· ἔστω γὰρ ὄμμα τὸ Β ἄνω τοῦ ΓΚ ἐπιπέδου κείμενον, ἀφ' οὗ ὄμματος προσπιπτέτωσαν ἀκτῖνες αἱ ΒΓ, ΒΔ, ΒΖ, ΒΚ, ὧν ἡ ΒΚ κάθετος ἔστω ἐπὶ τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον. λέγω, ὅτι τὸ ΓΔ τοῦ ΔΖ μετεωρότερον φαίνεται, τὸ δὲ ΔΖ τοῦ ΖΚ. εἰλήφθω γὰρ ἐπὶ τῆς ΖΚ τυχὸν σημεῖον τὸ Ε, καὶ ἤχθω πρὸς ὀρθὰς τῇ ΖΚ ἡ ΕΗ. καὶ ἐπεὶ αἱ ὄψεις πρότερον πρὸς τὴν ΗΕ προσπίπτουσιν ἤπερ πρὸς τὴν ΕΓ, προσπιπτέτω τῇ ΗΕ ἡ μὲν ΒΖ κατὰ τὸ Η σημεῖον, ἡ δὲ ΒΔ κατὰ τὸ Λ, ἡ δὲ ΒΖ κατὰ τὸ Μ. ἐπεὶ οὖν τὸ Η τοῦ Λ μετεωρότερόν ἐστι, τὸ δὲ Λ τοῦ Μ, ἀλλ' ἐν ᾧ ἐστι τὸ Η, ἐν τούτῳ τὸ Γ, ἐν ᾧ δὲ τὸ Λ, ἐν τούτῳ τὸ Δ, ἐν ᾧ δὲ τὸ Μ, ἐν τούτῳ τὸ Ζ, διὰ δὲ τῶν ΒΓ, ΒΔ ἡ ΔΓ φαίνεται, διὰ

book 28

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

δὲ τῶν ΒΔ, ΒΖ ἡ ΖΔ, διὰ δὲ τῶν ΒΖ, ΒΚ ἡ ΚΖ, οὐκοῦν ἡ μὲν ΓΔ τῆς ΔΖ μετεωροτέρα φαίνεται, ἡ δὲ ΔΖ τῆς ΖΚ· τὰ γὰρ ὑπὸ μετεωροτέρων ἀκτίνων ὁρώμενα μετεωρότερα φαίνεται. τῶν ἄρα κάτω τοῦ ὄμματος κειμένων καὶ τὰ ἑξῆς.

book 29 Πάλιν ἐὰν ἀγάγῃς παράλληλον εὐθεῖαν διὰ τοῦ Γ, φανερὸν ἔσται ἀπὸ τῶν σημείων.

book 30 Τοῦτο ὡς ἀπὸ τοῦ ς′ φανερώτερον γίνεται.

book 31 Ἀντίστροφον· ἐκεῖ μὲν γὰρ ὑπὸ τοῦ ὄμματος ἐτέθη τὰ μεγέθη, νῦν δὲ ἄνω τοῦ ὄμματος.

book 32 Ἀντίστροφον, ὡς εἰ νοηθείη τὸ σχῆμα μετατιθέμενον ἄνω κάτω.

book 33 Ἐπὶ τὸ Β πέρας p. 176, 16] μετακινουμένου δηλονότι ἢ τοῦ ἐνόπτρου ἢ τοῦ ὁρῶντος· οὐ γὰρ κατὰ πρώτην τυχὸν ἐπιβολὴν τῆς ὄψεως κατ’ ἔμφασιν ὁραθήσεται παρὰ τῆς ὄψεως ἐν τῷ κατόπτρῳ τὸ ἄκρον τοῦ ὕψους.

book 34 Οὕτως γὰρ ἐνορῶμεν τῷ ἐσόπτρῳ, ἕως οὗ τὸ ἄκρον ἐν αὐτῷ τοῦ δοθέντος μεγέθους ἴδωμεν.

book 35 Ἐν τοῖς Κατοπτρικοῖς p. 176, 18] φησὶ γὰρ ἐκεῖσε ὁ Εὐκλείδης οὕτως· ἀπὸ τῶν ἐπιπέδων ἐνόπτρων καὶ κυρτῶν καὶ κοίλων αἱ ὄψεις ἐν ἴσαις γωνίαις ἀνακλῶνται. ἁρμόζει δὲ αὐτῷ καὶ τὸ ἐν τοῖς ὅροις τῶν Κατοπτρικῶν εἰρημένον· ἐνόπτρου τεθέντος ἐν ἐπιπέδῳ καὶ τὰ ἑξῆς.

book 36 Ἐναρμόζω γὰρ ἐν τῷ μέσῳ διαστήματι τῶν ἀκτίνων μέγεθος ἀεὶ ἐναρμόζων, ἕως οὗ διὰ τῶν ἄκρων αὐτοῦ ἴδω τὰ ἄκρα τοῦ δοθέντος μεγέθους.

book 37 Οὐδὲ γὰρ ἅμα βλέπει ὅλον, ἵνα συναίσθηται ὡς περιφεροῦς τοῦ ὁρωμένου.

book 38 Ἐὰν ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ, ἐν ᾧ καὶ τὸ ὄμμα, κύκλου περιφέρεια τεθῇ, ἡ τοῦ κύκλου περιφέρεια εὐθεῖα γραμμὴ φαίνεται. ἔστω κύκλου περιφέρεια ἡ ΓΒ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ κειμένη, ἐν ᾧ καὶ τὸ ὄμμα τὸ Α, ἀφ’ οὗ ὄμματος προσπιπτέτωσαν ἀκτῖνες αἱ ΑΒ, ΑΔ, ΑΕ, ΑΖ, ΑΗ, ΑΘ, ΑΓ. λέγω, ὅτι ἡ ΒΓ κύκλου περιφέρεια εὐθεῖα φαίνεται. κείσθω τῆς περιφερείας τὸ κέντρον καὶ ἔστω τὸ Κ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν εὐθεῖαι αἱ ΚΒ, ΚΔ, ΚΕ, ΚΖ, ΚΗ, ΚΘ, ΚΓ. ἐπεὶ οὖν ἡ ΚΒ εὐθεῖα ὑπὸ τῆς ὑπὸ ΚΑΒ γωνίας ὁρᾶται, ἡ δὲ ΚΔ ὑπὸ τῆς ὑπὸ ΚΑΔ, ἡ δὲ ΚΕ ὑπὸ τῆς ὑπὸ ΚΑΕ, μείζων ἄρα φανήσεται ἡ μὲν ΚΒ τῆς ΚΔ, ἡ δὲ ΚΔ τῆς ΚΕ. ὁμοίως καὶ ἐκ τοῦ ἑτέρου μέρους ἡ μὲν ΚΓ μείζων φανήσεται

book 38 τῆς ΚΘ, ἡ δὲ ΚΘ τῆς ΚΗ. ἐπεὶ οὖν τὸ αὐτὸ συμβαίνει, ὅπερ ἂν καί, εἰ εὐθεῖα ὑπέκειτο ἡ περιφέρεια ἡ ΒΓ, συνέβαινε, τὸ τὰς ἴσας δηλαδὴ ἀνίσους φαίνεσθαι καὶ μείζονα τὴν πορρωτέρω εὐθεῖαν παρὰ τὴν ἐφεξῆς, εὐθεῖα διὰ τοῦτο ἡ ΒΖΓ φαντάζεται περιφέρεια. δυνατὸν δὲ τοῦτο δείκνυσθαι καὶ ἐπὶ τῆς κοίλης περιφερείας. εἰ γὰρ τὸ Κ ὑποτεθείη τὸ ὄμμα καὶ σημεῖον τυχὸν τὸ Α ἐκτὸς τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας, εἶτα ἀπὸ τοῦ Α πρὸς τὴν κυρτὴν περιφέρειαν τοῦ κύκλου εὐθεῖαι αἱ ΑΒ, ΑΔ, ΑΕ, ΑΖ, ΑΗ, ΑΘ, ΑΓ καὶ ἀκτῖνες ἀπὸ τοῦ Κ ὄμματος ἐπὶ τὰ Β, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ, Γ σημεῖα, τῶν πρὸς τὴν κυρτὴν οὖν περιφέρειαν προσπιπτουσῶν εὐθειῶν ἐλαχίστη καὶ κατὰ φαντασίαν ὡς καὶ κατὰ ἀλήθειαν ἡ μεταξὺ τοῦ τε

book 38 σημείου καὶ τῆς διαμέτρου ὁραθήσεται, τῶν δὲ ἄλλων ἀεὶ ἡ ἔγγιον τῆς ἐλαχίστης τῆς ἀπώτερον ἐλάττων ὁρᾶται, ὃ δὴ συμβαῖνον ὁρᾶται, καὶ εἴπερ ἡ ΒΖΓ περιφέρεια εὐθεῖα ὑποτεθείη καὶ κάθετος ἐπ’ αὐτὴν ἡ ΑΖ· ὅθεν διὰ τοῦτο καὶ φαντασίαν εὐθείας ἀποστελεῖ ἡ περιφέρεια, καὶ μάλιστα εἰ ἀπὸ πλείονος φαίνοιτο διαστήματος, ὥστε μὴ συναισθάνεσθαι ἡμᾶς τῆς κυρτότητος. διὰ τοῦτο καὶ οἱ μὴ πάντως ἀποτεταμένοι κάλοι ἐκ πλαγίου μὲν ὁρώμενοι ἀσχάλασμα ἔχειν δοκοῦσιν, ὑποκάτωθεν δὲ εὐθεῖς εἶναι, καὶ αἱ σκιαὶ δὲ τῶν κρίκων ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ κειμένων, ἐν ᾧ καὶ τὸ ὄμμα,

book 38 εὐθεῖαι φαίνονται.

book 39 Ποιήσει δή p. 180, 22] διὰ τὸ πρῶτον τῶν Σφαιρικῶν.

book 40 Ἐφάψονται αἱ ΒΛ, ΒΖ p. 182, 2] ἔσχαται οὖσαι αἱ ἀκτῖνες τῶν ὁρώντων τὴν σφαῖραν.

book 41

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

Καὶ ἐπεὶ ἑκάστη κτλ. p. 182, 5] ἑκάστην τῶν πρὸς τῷ Θ γωνιῶν ὀρθὴν συνάξουσιν εἶναι ἄλλοι μὲν ἴσως ἄλλως, ἐγὼ δὲ τοῦτον τὸν τρόπον. ἐπεὶ ἕκαστον τῶν ΚΖΒ, ΚΛΒ ἡμικύκλιόν ἐστιν, ἡ ΚΖΒ περιφέρεια ἴση ἐστὶ τῇ ΚΛΒ περιφερείᾳ, ὧν ἡ ΚΖ ἴση τῇ ΚΛ· ἴσαι γὰρ εὐθεῖαι αἱ ΚΖ, ΚΛ ἐκ τοῦ κέντρου οὖσαι τοῦ ΖΓΔ κύκλου ὑποτείνουσιν αὐτάς· λοιπὴ ἄρα ἡ ΖΒ περιφέρεια τῇ ΛΒ περιφερείᾳ ἴση ἐστίν. ὥστε καὶ εὐθεῖα ἡ ΖΒ τῇ ΒΛ ἴση ἐστίν. ἐπεὶ οὖν δύο τρίγωνά ἐστι τὰ ΚΖΒ, ΚΛΒ τὰς δύο πλευρὰς τὰς ΖΚ, ΚΒ ταῖς δύο πλευραῖς ταῖς ΛΚ, ΚΒ ἴσας ἔχοντα καὶ τὴν βάσιν τὴν ΖΒ τῇ βάσει τῇ ΛΒ ἴσην, καὶ τὴν γωνίαν τὴν ὑπὸ ΖΚΒ τῇ γωνίᾳ τῇ ὑπὸ ΛΚΒ ἴσην ἕξει. πάλιν ἐπεὶ δύο τρίγωνα τὰ ΖΚΘ, ΛΚΘ τὰς

book 41 δύο πλευρὰς τὰς ΖΚ, ΚΘ ταῖς δύο πλευραῖς ταῖς ΛΚ, ΚΘ ἴσας ἔχοντα καὶ τὴν γωνίαν τῇ γωνίᾳ, καὶ τὴν βάσιν τὴν ΖΘ βάσει τῇ ΘΛ ἴσην ἕξει. καὶ ἐπεὶ εὐθεῖά τις διὰ τοῦ κέντρου ἡ ΚΒ εὐθεῖάν τινα μὴ διὰ τοῦ κέντρου τὴν ΖΛ δίχα τέμνει, καὶ πρὸς ὀρθὰς αὐτὴν τεμεῖ.

book 42 Διὰ τὸ παράλληλον p. 182, 6] παράλληλος διὰ τοῦ κη′ τοῦ α′ τῶν Στοιχείων.

book 43 Ἅπερ ἐξ ἀνάγκης φυσικῆς ἐπὶ τῶν ὁρωμένων γίνεται, ταῦτα καὶ δι’ ἀποδείξεων πιστώσασθαι βουλόμενος ὁ γεωμέτρης τῶν θεωρημάτων παραμυθίας ἀπὸ τῶν γραμμῶν κομίζει κύκλους ἀναγράφων ἐν ταῖς ἀπὸ τῶν ὀμμάτων ἀποπεμπομέναις ἀκτῖσιν καὶ ἐπίπεδα διὰ τῶν ὄψεων ἐκβάλλων καὶ ἕτερα τοιαῦτα ποιῶν, οὐχ ὅτι, ταῦτα μὲν ἐὰν γένηται, ἔσται ἀληθὴς ἡ τοιάδε αὐτοῦ πρότασις, καὶ καθ’ ὃν αὐτός φησι τρόπον θεωρήσουσι τὸ τοιόνδε σχῆμα αἱ ὄψεις, ἐὰν δὲ μὴ γένηται, ψευδής· ἢ γὰρ ἄν, εἰ τοῦτο οὕτως εἶχεν, ἐν τῇ πιθανότητι τῶν ἀποδείξεων ἔκειτο ἂν ἡ τούτων εὕρεσις μόνον, ἀλλ’ οὐκ ἐν τῇ φύσει τῶν ὁρωμένων, καὶ γραφομένων μὲν τῶν κύκλων ἢ τῶν ἐπιπέδων ἐκβαλλομένων ἑωρᾶτο ἂν τὸ ὁρώμενον, ὡς ὁ Εὐκλείδης φησίν,

book 43 μὴ γινομένων δὲ τούτων οὐκ ἂν ἐθεωρεῖτο τοιοῦτον, ὡς εἶναι μᾶλλον αὐτὸ διὰ τὴν ἀπόδειξιν οὕτως ἔχον ἢ διὰ τὴν φύσιν. τὸ δὲ οὐχ οὕτως ἔχει, ἀλλὰ ὅπερ ἐξ ἀνάγκης φυσικῆς συμβαίνει πάσχειν ταῖς ὄψεσι προσβαλλούσαις τῷ τοιῷδε σχήματι οἷον κυλινδροειδεῖ ἢ κωνοειδεῖ ἢ σφαιροειδεῖ ἐπὶ πλέον ἀφισταμέναις ἢ προσεγγιζούσαις αὐτῷ, τοῦτο δὴ βουλόμενος ἀποδεικνύειν ὁ γεωμέτρης παραμυθεῖται τὴν ἀπόδειξιν διὰ ἐπιπέδων τε καὶ κύκλων καὶ τοιούτων τινῶν, ἵνα κατὰ πάντα σύμφωνον αὐτὴν ποιήσῃ τοῖς ἐν τῇ γεωμετρίᾳ στοιχείοις καὶ παρασκευάσῃ τὸν ἀκροατὴν μετὰ πολλῆς ὅτι μάλιστα ἡδονῆς ἐγκύπτειν τοῖς θεωρήμασιν, ὥσπερ ἀμέλει καὶ ἐπὶ τῆς ἀριθμητικῆς ἔστιν ἰδεῖν αὐτὸν ποιοῦντα καὶ γεωμετρίας καὶ τῶν ἄλλων μαθημάτων. ὅτι μὲν γὰρ δύο τετραγώνων ἀριθμῶν εἷς μέσον ἀνάλογόν

book 43 ἐστιν ἀριθμός, τοῦτο ἀληθές ἐστιν, ἀλλ’ οὐ δεῖ τοῦτο μόνον ἀπ’ αὐτῆς εἰδέναι τῆς αἰσθήσεως, ἵν’ οὕτως εἴπω, ἀλλὰ καὶ δι’ ἀποδείξεως ἀσφαλεστέραν ἔχειν τὴν περὶ αὐτοῦ γνῶσιν. ὁμοίως δὲ καὶ τοῦτο ἀληθές ἐστιν, ὅτι, ἐὰν δύο εὐθεῖαι τέμνωσιν ἀλλήλας, τὰς κατὰ κορυφὴν γωνίας ἴσας ἀλλήλαις ποιήσουσιν, καὶ φανερὸν ἀπὸ τῆς αἰσθήσεως, ἀλλ’ οὐκ ἀπόχρη πρὸς ἐπιστήμην τὸ οὕτως εἰδέναι μόνον, ἀλλ’ ἔχειν τοῦτο ὁμολογούμενον ἔκ τινων προτέρων καὶ γνωριμωτέρων· τοῦτο δέ ἐστιν ἡ ἀπόδειξις. ὁ αὐτὸς τοίνυν λόγος ἐστὶ καὶ

book 43 ἐπὶ τούτων, ὅτι φυσικῶς ἔχει ἡ ὅρασις οὕτως ὁρᾶν τὰ ὁρώμενα, ὡς ὁ Εὐκλείδης φησίν, ἵνα δὲ καὶ ἐπιστήμην αὐτῶν ἔχωμεν, πρὸς κατάληψιν ἀκριβεστέραν παραλαμβάνονται ἐν ταῖς ἀποδείξεσιν αὐτῶν κύκλοι καὶ ἐπίπεδα καὶ ἄλλα τοιαῦτα. χρὴ δὲ εἰδέναι, ὡς τοὺς κύκλους καὶ τὰ ἐπίπεδα, ὅταν μὲν ὁρῶμεν αὐτὰ τὰ σώματα οἷον σφαῖραν ἢ κύλινδρον, νοητῶς δεῖ ἀναγράφειν ἢ ἐκβάλλειν, ὅταν δὲ ἐν ἐπιπέδῳ, αἰσθητῶς ὡς ἐνταῦθα.

book 44 Αἱ ΡΖ, ΡΣ καθ’ ἓν ἐφάπτονται p. 184, 5] ἐφάπτονται ἄρα διὰ τὸ ἐν τῷ ις′ τοῦ γ′ τῶν Στοιχείων πόρισμα.

book 45 Ὀμμάτων διάστημα τὸ ΒΓ p. 186, 7] χρὴ δὲ νοεῖν, ὅτι ἡ διάστασις τῶν ὀμμάτων παράλληλός ἐστι τῇ διαμέτρῳ τοῦ κύκλου.

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

book 46 Τουτέστιν ἐπιζευχθεισῶν ἀπὸ τοῦ Κ ἐπὶ τὰ Β, Γ σημεῖα εὐθειῶν.

book 47 Ἔλασσον ἂν εἴη p. 186, 16] εἰ γὰρ τεθείη τὸ ὄμμα ἐπὶ τοῦ Θ, διὰ τὸ κγʹ τῶν Ὀπτικῶν ἔλαττον ἡμισφαιρίου ὀφθήσεται ὑπὸ τοῦ ἑνὸς ὄμματος.

book 48 Τὸ ΖΝΔ p. 186, 16] τουτέστιν τὸ ὑπὸ τοῦ κύκλου διοριζόμενον τοῦ περὶ τὴν ΔΝΖ.

book 49 Ὃν τρόπον ἐπὶ τοῦ κγʹ καὶ κδʹ ἔδειξεν, οὕτως καὶ ἐπὶ τῶν δύο τούτων τοῦ κηʹ καὶ κθʹ, πλὴν ἐκεῖ μὲν ἐπὶ σφαίρας, ὧδε δὲ ἐπὶ κυλίνδρου.

book 50 Κύκλον ἔχοντος τὴν βάσιν p. 192, 2] οὐχί, διότι ἔστι τις κῶνος μὴ ἔχων κύκλον τὴν βάσιν, τοῦτό φησιν, ἀλλὰ τὴν φύσιν τοῦ κώνου παραστῆσαι βουλόμενος.

book 51 Καὶ ἐπὶ τούτου καὶ τοῦ μετὰ τοῦτο ὁμοία ἡ δεῖξις πλὴν ἐπὶ κώνου.

book 52 Τῷ προϋποκειμένῳ ἐπιπέδῳ p. 194, 19] τουτέστι τῇ βάσει τοῦ κώνου.

book 53 Οὐκοῦν συμπεσεῖται p. 196, 2] ἐπειδὴ κατὰ τὸ αὐτὸ ἄκρον ἄνω μὲν κατὰ τὸ Β, κάτω δὲ κατὰ τὸ Κ συνάπτονται.

book 54 Ἔλασσον φαίνεται p. 196, 22] γρ. μεῖζον μὲν ἔσται τοῦ κώνου τὸ ὁρώμενον, ἔλαττον δὲ φαίνεται, ταπεινοτέρου δὲ ἔλασσον μὲν ἔσται, δόξει δὲ μεῖζον φαίνεσθαι.

book 55 Τουτέστιν ἵνα ἐπί τινος εὐθείας τὸ ὄμμα ᾖ, ἥτις παράλληλός ἐστι τῇ ἀπὸ τῆς κορυφῆς τοῦ κώνου πρὸς τὴν περιφέρειαν αὐτοῦ ἀγομένῃ εὐθείᾳ.

book 56 Ἴσον δὲ τὸ μὲν πρὸς τῷ Ν κτλ. p. 198, 9] ἐὰν γάρ, καθὼς εἴρηται ἐν τῷ λαʹ θεωρήματι, ἀπὸ τοῦ Ν ὄμματος προσπέσωσιν ἀκτῖνες πρὸς τὴν τοῦ κώνου περιφέρειαν ὡς αἱ ΝΤ, ΝΦ, καὶ ἀπὸ τῶν Τ, Φ ἐπὶ τὴν κορυφὴν τὴν Δ ἐπιζευχθῶσιν εὐθεῖαι ὡς αἱ ΤΔ, ΦΔ, τὸ διὰ τῶν ΝΤ, ΤΔ ἐπίπεδον καὶ τὸ διὰ τῶν ΝΦ, ΦΔ κοινὴν τομὴν ἕξει τὴν ΔΝ, ἐφ' ἧς ἐὰν τεθῇ τὸ ὄμμα ὡς κατὰ τὸ Ν καὶ τὸ Θ, ἴσον ἀεὶ τοῦ κώνου τὸ ὁρώμενον ὀφθήσεται διὰ τὸ λαʹ θεώρημα·

book 56 ὁμοίως καὶ ἐπὶ τῆς ΛΣ.

book 57 Ὀρθὴ ἂν εἴη p. 200, 23] ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ ΚΔΒ γωνία τῇ ΚΒΔ, ἡ δὲ ΚΖΒ τῇ ΖΒΚ, δύο ἄρα αἱ ΒΔΚ, ΔΖΒ δύο ταῖς ΖΒΚ, ΚΒΔ ἴσαι εἰσίν. ὥστε αἱ τέσσαρες αἱ ΒΖΚ, ΖΔΒ, ΔΒΚ, ΚΒΖ δύο τῶν ΔΒΚ, ΚΒΖ, τουτέστι τῆς ΔΒΖ, διπλασίονές εἰσιν. ἀλλὰ αἱ τέσσαρες δύο ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν· ἐν τῷ τριγώνῳ γάρ εἰσι τῷ ΔΖΒ. ὥστε ἡ ΔΒΖ γωνία ὀρθή ἐστιν.

book 58 Ἐπεὶ γὰρ αἱ τρεῖς ἴσαι εἰσὶν αἱ ΔΚ, ΚΖ, ΚΒ, ὁ ἄρα κέντρῳ τῷ Κ, διαστήματι δὲ τῷ ΚΔ κύκλος γραφόμενος ἥξει καὶ διὰ τῶν Β, Ζ. ὥστε ὀρθὴ ἡ ὑπὸ ΔΒΖ· ἐν ἡμικυκλίῳ γάρ.

book 59 δ γάρ εἰσιν ὡς τῆς ὑπὸ ΔΒΖ διαιρουμένης· ἐπεὶ ὡς ἐν τριγώνῳ τρεῖς εἰσιν. διὰ τοῦτο καὶ δύο ὀρθαῖς ἴσαι· ὥστε ἡ ὑπὸ ΔΒΖ ὀρθή ἐστι, διότι δ ἐφάνησαν ἐν τῷ τριγώνῳ, καὶ αὕτη ὡς δὶς λαμβανομένη ὀρθή ἐστιν.

book 60 Αἱ διάμετροι ἴσαι p. 202, 5] δῆλον δέ, ὅτι οὐ πᾶσαι πάσαις αἱ διάμετροι ἴσαι φανήσονται, ἀλλὰ μία μιᾷ, οἷον τῇ ΕΓ ἡ ΔΒ· αὕτη γὰρ μόνη δύναται ἴσας γωνίας περιέχειν μετὰ τῆς ΑΖ ταῖς περιεχομέναις ὑπὸ τῆς ΑΖ καὶ ΕΓ· τοῦτο δὲ διὰ τὸ μὴ εἶναι πρὸς ὀρθὰς τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ τὴν ΖΑ.

book 61 Διήχθω γάρ p. 204, 17] μὴ πρὸς ὀρθὰς οὖσα δηλονότι τῇ ΓΑ.

book 62 Ἡ ΓΖ p. 204, 19] οὖσα δηλονότι τοῦ κύκλου.

book 63 Λῆμμα. πῶς δὲ χρὴ πρὸς ὀρθὰς ἀγαγεῖν τῇ κεκλιμένῃ εὐθείᾳ πρὸς τὸ ἐπίπεδον μίαν εὐθεῖαν ἐν τῷ τοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ; οὐ γὰρ καὶ ἑτέραν δυνατόν· ὑποκείσθω γὰρ τὸ σχῆμα, καὶ ἀπὸ τοῦ Β ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον κάθετος ἤχθω ἡ ΒΛ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΑΛ. φανερόν, ὅτι ἡ ΑΛ ἐν τῷ τοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ ἐστίν. ἤχθω οὖν ἀπὸ τοῦ Α τῇ ΑΛ πρὸς ὀρθὰς ἡ ΑΜ· ἥξει δὴ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ, ἐν ᾧ καὶ ἡ ΑΛ, τουτέστιν ἐν τῷ κύκλῳ. ἐπεὶ οὖν ἡ ΒΛ ὀρθή ἐστι πρὸς τὸ τοῦ κύκλου ἐπίπεδον, καὶ

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

πάντα ἄρα τὰ διὰ τῆς ΒΛ ἐπίπεδα ὀρθά ἐστι πρὸς τὸν κύκλον. ἓν δὲ τῶν διὰ τῆς ΒΛ ἐπιπέδων ἐστὶ τὸ ΒΑΛ τρίγωνον· καὶ τὸ ΒΛΑ ἄρα τρίγωνον ὀρθόν ἐστι πρὸς τὸ τοῦ κύκλου ἐπίπεδον. καὶ τῇ κοινῇ τῶν ἐπιπέδων πρὸς ὀρθὰς ἦκται ἡ ΑΜ ἐν

book 63 τῷ τοῦ κύκλου ἐπιπέδῳ· ἡ ΑΜ ἄρα πρὸς τὸ ΒΑΛ ἐπίπεδον ὀρθή ἐστιν. καὶ πρὸς πάσας ἄρα τὰς ἁπτομένας αὐτῆς, οὔσας δὲ ἐν τῷ ΒΑΛ ἐπιπέδῳ, ὀρθή ἐστιν ἡ ΜΑ. ὥστε καὶ πρὸς τὴν ΑΒ ὀρθή ἐστιν.

book 64 Καὶ αὕτη μὲν ἡ ἀπόδειξις, εἰ μήτε πρὸς ὀρθὰς ἡ ΕΔ τῇ ΓΑ διαχθῇ· τότε γὰρ ἀπὸ τοῦ Γ ἐπὶ τὴν ΔΕ εὐθεῖαν δυνάμεθα κάθετον ἀγαγεῖν τὴν ΓΖ, καὶ οὕτως ἡ ἀπόδειξις προχωρεῖ. εἰ δὲ ἡ ΕΔ κάθετος ἐπὶ τὴν ΓΑ διαχθῇ, δειχθήσεται πάλιν ἡ ὑπὸ ΒΑΓ γωνία τῆς ὑπὸ ΒΑΕ ἐλάττων τοῦτον τὸν τρόπον· ἐπεὶ ἡ ΒΓ ὀρθή ἐστι πρὸς τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον, καὶ πάντα ἄρα τὰ δι' αὐτῆς ἐπίπεδα τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθὰς ἔσται. ὥστε καὶ τὸ ΒΓΑ τρίγωνον τῷ ΕΔ κύκλῳ πρὸς ὀρθὰς ἔσται. ἐπεὶ οὖν τὸ ΓΑΒ τρίγωνον τῷ κύκλῳ πρὸς ὀρθάς ἐστι καὶ τῇ κοινῇ αὐτῶν τομῇ ἡ ΕΑ ἐν ἑνὶ τῶν ἐπιπέδων, ἡ ΕΑ ἄρα καὶ τῷ ΑΒΓ τριγώνῳ πρὸς ὀρθὰς ἔσται· καὶ πρὸς πάσας ἄρα τὰς ἁπτομένας αὐτῆς εὐθείας καὶ οὔσας ἐν τῷ ὑπο-

book 64 κειμένῳ ἐπιπέδῳ τῷ ΑΒΓ ὀρθὰς ποιήσει γωνίας. ἅπτεται δὲ αὐτῆς καὶ ἡ ΒΑ· καὶ πρὸς ἄρα τὴν ΒΑ ὀρθὴν ποιήσει γωνίαν. ὀρθὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ΒΑΕ· ὀξεῖα δὲ ἡ ὑπὸ ΒΑΓ. ἐλάττων ἄρα ἡ ὑπὸ ΒΑΓ τῆς ὑπὸ ΒΑΕ.

book 65 Ἀνάπαλιν ἄρα p. 206, 26] ἐπειδὴ εἶπεν· ἀνάπαλιν ἄρα ἡ ΖΑ πρὸς τὴν ΑΒ ἐλάσσονα λόγον ἔχει, οὗ ἔχει ἡ ΓΑ πρὸς ΑΒ, ἰστέον τοῦτο, ὅτι ἐπὶ μὲν τῆς ταυτότητος τῶν λόγων πάντα σώζεται καὶ τὸ ἐναλλὰξ καὶ τὸ συνθέντι καὶ τὸ διελόντι καὶ τὸ ἀναστρέψαντι καὶ τὸ ἀνάπαλιν, οἷον ὡς τόδε πρὸς τόδε, οὕτως τόδε πρὸς τόδε· ἐναλλὰξ ὡς τόδε πρὸς τόδε, οὕτως τόδε πρὸς τόδε· πάλιν ὡς τόδε πρὸς τόδε, οὕτως τόδε πρὸς τόδε· συνθέντι ὡς τόδε πρὸς τόδε, οὕτως τόδε πρὸς τόδε· ὁμοίως καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων. ἐπὶ δὲ τῆς ἑτερότητος τῶν λόγων πάντα μὲν τὰ ἄλλα σώζεται, τὸ δὲ ἀναστρέψαντι καὶ τὸ ἀνάπαλιν οὐκέτι, οἷον ἐπεὶ τόδε πρὸς τόδε μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ τόδε πρὸς τόδε, ἐναλλὰξ τόδε ἄρα πρὸς τόδε μείζονα λόγον ἔχει

book 65 ἤπερ τόδε πρὸς τόδε· ὁμοίως καὶ ἐπὶ τοῦ συνθέντι καὶ διελόντι. ἐπὶ δὲ τοῦ ἀντιστρέψαντι καὶ τοῦ ἀνάπαλιν οὐκέτι, ἀλλὰ τὸ ἐναντίον γίνεται οὕτως· τόδε πρὸς τόδε μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ τόδε πρὸς τόδε· ἀνάπαλιν τόδε ἄρα πρὸς τόδε ἐλάττονα λόγον ἔχει ἤπερ τόδε πρὸς τόδε, ὡς ὧδε εἶπεν· ταῦτα δὲ ὁ Ἥρων διαρθροῖ.

book 66 Τὸ γὰρ αὐτὸ ἡ ΖΑ πρὸς τὸ ἔλασσον μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ πρὸς τὸ μεῖζον τὸ ΑΒ.

book 67 Πρὸς δὲ τὴν ΑΒ τυχοῦσαν p. 208, 14] καὶ πρὸς αὐτὴν γὰρ ὀρθὰς ποιεῖν οὐ δύναται, ἐπειδή, ἐὰν εὐθεῖα δύο εὐθείαις τεμνούσαις ἀλλήλας πρὸς ὀρθὰς ἐπὶ τῆς κοινῆς τομῆς ἐπισταθῇ, καὶ τῷ δι' αὐτῶν ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθάς ἐστιν· ὑπόκειται δὲ αὐτῷ μὴ οὖσα πρὸς ὀρθὰς ἐν τῷ λς′.

book 68 Καὶ πάντα ἄρα κτλ. p. 208, 17] διὰ τὸ δ′ καὶ τὸ ιη′ τῶν Στερεῶν τοῦ α′ βιβλίου.

book 69 Ἐπὶ τὴν κοινὴν ἄρα p. 208, 21] ἔχομεν γὰρ ἐν τοῖς Στερεοῖς θεώρημα· ἐὰν ἐπίπεδον πρὸς ἐπίπεδον ὀρθὸν ᾖ, καὶ ἀπό τινος σημείου αὐτῶν ἐν ἑνὶ τῶν ἐπιπέδων ἐπὶ τὸ ἕτερον ἐπίπεδον κάθετος ἀχθῇ, ἐπὶ τῆς κοινῆς τομῆς πεσεῖται τῶν ἐπιπέδων.

book 70 Ἡ ΝΞ μείζων p. 210, 4] διότι ἴση ὑπετέθη τῇ ΕΖ τῇ ὑποτεθείσῃ μείζονι τῶν ἐκ τοῦ κέντρου, καὶ ἐὰν ἡ ΕΖ μείζων, καὶ αὕτη ὡς ἴση ταύτῃ.

book 71 Ἡ ΝΟ p. 210, 11] ἡ ΝΟ γὰρ ἐκτὸς πεσεῖται τοῦ ΛΣΜ τμήματος· ἡ γὰρ ΝΞ τῆς ΝΡ μείζων ἐστίν· ἐπὶ γὰρ τῆς ΝΞ ἐστι τὸ κέντρον τοῦ κύκλου τοῦ ΛΣ· μείζων γάρ ἐστι τῆς ΛΝ. ἐπεὶ γὰρ ἐν κύκλῳ τῷ ΛΞΜ εὐθεῖά τις ἡ ΝΞ εὐθεῖάν τινα τὴν ΛΜ δίχα καὶ πρὸς ὀρθὰς τέμνει, ἐπὶ τῆς ΝΞ ἄρα ἐστὶ τὸ

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

κέντρον τοῦ ΛΞΜ κύκλου. ὑπόκειται δὲ ἡ ΝΞ μείζων τῆς ἐκ τοῦ κέντρου, ἐπειδὴ καὶ ἡ ΕΖ, καὶ ἀεὶ ἡ ἔγγιον τοῦ κέντρου τῆς ἀπώτερον μείζων.

book 72 Ἔτι κείσθω τῇ ὑπὸ τῶν ΕΖΚ p. 210, 14] ἡ γὰρ ὑπὸ τῶν ΕΖΚ ἐδείχθη ἐλάττων πασῶν τῶν διὰ τοῦ Ζ διαγομένων καὶ ποιουσῶν πρὸς τῇ ΑΒ γωνίας.

book 73 Μείζων δὲ ἡ Ο p. 212, 1] τριγώνου γὰρ τοῦ ΛΡΠ ἐκτός ἐστι, καὶ ἡ πρὸς τῷ Ο ἄρα μείζων ἐστὶ τῆς πρὸς τῷ Π. καί ἐστι ἡ μὲν πρὸς τῷ Ο ἴση τῇ ὑπὸ ΗΕΘ, ἡ δὲ πρὸς τῷ Π ἴση τῇ ὑπὸ ΑΕΒ.

book 74 Τοῦ ὄμματος ἐπὶ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου κειμένου.

book 75 Ὁμοίως δέ, κἂν ἀπὸ τοῦ Γ κέντρου πρὸς ὀρθὰς ἀνασταθῇ εὐθεῖα, ἐπὶ δὲ ταύτης τὸ ὄμμα τεθῇ, καὶ μετακινῆται τὸ ὁρώμενον μέγεθος κατὰ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας παράλληλον ὂν τῇ εὐθείᾳ, ἐφ’ ἧς τὸ ὄμμα, ἴσον ἀεὶ τὸ ὁρώμενον ὀφθήσεται.

book 76 Λέγω, ὅτι ἡ ΑΒ κτλ. p. 220, 2] τουτέστιν· ὅταν ἡ ΔΖ τὴν θέσιν ἐν τῷ κύκλῳ ταύτην σχοίη, ἐλάττων ὀφθήσεται ἤπερ, ὅτε ἦν ἀναστᾶσα μὴ πρὸς ὀρθάς.

book 77 Δῆλον, ὅτι πρότερον δεῖ δεῖξαι p. 220, 12] εἰ γὰρ τοῦτο δειχθῇ, ὅτι ἐλάσσων ἡ ὑπὸ ΒΕΑ γωνία τῆς ὑπὸ ΖΕΔ γωνίας, γνώριμον τὸ ζητούμενον ὡς διὰ τῶν ὅρων.

book 78 Ἀλλὰ δὴ ἔστω p. 222, 21] ἐπεὶ εἶπεν, ὅτι· ἤτοι δὲ ἡ ΔΖ μείζων τῆς ἐκ τοῦ κέντρου ἢ ἴση ἢ ἐλάσσων, ὑπέθετο δὲ αὐτὴν μείζονα καὶ ἔδειξε τὸ ΑΒ μέγεθος τοῦ ΔΖ ἔλασσον, νῦν ὑποτίθεται τὴν ΔΖ ἴσην τῇ ἐκ τοῦ κέντρου καὶ δείκνυσι πάλιν τὸ ΑΒ μέγεθος ἔλασσον τοῦ ΔΖ μεγέθους, ἐν δὲ τῷ ἐφεξῆς ὑποτίθεται τὴν ΔΖ ἐλάσσονα τῆς ἐκ τοῦ κέντρου καὶ πάλιν δείκνυσι τὸ ΑΒ μέγεθος ἔλασσον τοῦ ΔΖ μεγέθους.

book 79 Ἀπὸ τῆς ΘΝ p. 224, 20] ἐπεὶ γὰρ ἐλάσσων ὑπετέθη τῆς ἐκ τοῦ κέντρου, ἡ δὲ ΘΝ ἐκ τοῦ κέντρου, μείζων θέλει εἶναι τῆς ΖΔ τῆς ἐλάσσονος.

book 80 Ὡς ἐπὶ τῶν ἄστρων.

book 81 Τὸ αὐτὸ δὲ συμβήσεται, καὶ εἰ τὸ ὄμμα ἐπὶ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου μένει, τὸ δὲ ὁρώμενον ἐπὶ τῆς περιφερείας μεταβαίνει.

book 82 Ἔστι τις τόπος, οὗ τοῦ ὄμματος μεθισταμένου, τῶν δὲ ὁρωμένων ἴσων μενόντων καὶ πρὸς ὀρθὰς τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ, ποτὲ μὲν ἴσα, ποτὲ δὲ ἄνισα φαίνεται. ἔστω ἴσα μεγέθη τὰ ΑΒ, ΓΔ πρὸς ὀρθὰς ὄντα τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ. λέγω, ὅτι ἔστι τις τόπος, οὗ τοῦ ὄμματος μεθισταμένου, τοῦ δὲ ὁρωμένου μένοντος, τὰ ΑΒ, ΓΔ ποτὲ μὲν ἴσα, ποτὲ δὲ ἄνισα φαίνεται. ἐπεζεύχθω ἡ ΒΔ καὶ τετμήσθω δίχα κατὰ τὸ Ε, καὶ ἤχθω πρὸς ὀρθὰς αὐτῇ ἡ ΕΖ. λέγω, ὅτι, ἐὰν ἐπὶ τῆς ΕΖ τὸ ὄμμα τεθῇ, τὰ ΑΒ, ΓΔ ἴσα φαίνεται. κείσθω γὰρ ἐπὶ τοῦ Ζ, καὶ προσπιπτέτωσαν ἀκτῖνες αἱ ΒΖ, ΖΑ, ΖΓ, ΖΔ. ἴση ἄρα ἡ ΒΖ τῇ ΖΔ. ἀλλὰ καὶ ἡ ΑΒ τῇ ΓΔ ὑπόκειται ἴση· δύο δὴ αἱ ΑΒ, ΒΖ δυσὶ ταῖς

book 82 ΓΔ, ΔΖ ἴσαι εἰσίν· καὶ γωνίας ὀρθὰς περιέχουσιν· βάσις ἄρα ἡ ΑΖ βάσει τῇ ΖΓ ἴση ἐστίν. ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ΒΖΔ τῇ ὑπὸ ΔΖΓ ἴση. ὥστε τὰ ΑΒ, ΓΔ ἴσα ὀφθήσεται. μετακείσθω δὴ τὸ ὄμμα καὶ ἔστω τὸ Η. λέγω, ὅτι ἄνισα ὀφθήσεται. προσπιπτέτωσαν ἀκτῖνες αἱ ΗΒ, ΗΑ, ΗΓ, ΗΔ. μείζων ἄρα ἡ ΒΗ τῆς ΗΔ. ἀφῃρήσθω οὖν ἀπὸ τῆς ΗΒ τῇ ΗΔ ἴση ἡ ΒΘ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΑΘ. ἴση ἄρα γωνία ἡ ὑπὸ ΒΘΑ τῇ ὑπὸ ΓΗΔ. ἀλλ’ ἡ ὑπὸ ΒΘΑ τῆς ὑπὸ ΑΗΘ μείζων· ἐκτὸς γάρ· καὶ ἡ ὑπὸ ΓΗΔ ἄρα τῆς ὑπὸ ΒΗΑ μείζων. ὥστε καὶ ἡ ΓΔ μείζων τῆς ΑΒ φανήσεται.

book 83 Ἐφάψεται δή p. 228, 24] ἐὰν γὰρ τρεῖς εὐθεῖαι ἀνάλογον ὦσιν, τὸ ὑπὸ τῶν ἄκρων ἴσον τῷ ἀπὸ τῆς μέσης, καὶ διὰ τοῦτο διὰ τὸ λδʹ τοῦ γʹ τῆς Ἐπιπέδου ἐφάπτεται.

book 84 Ἄλλως τὸ νʹ. ἔστω ὁρώμενον μέγεθος τὸ ΚΔ, εὐθεῖα δὲ πλαγία ἔστω ἡ ΒΓ, καὶ προσεκβεβλήσθω ἐπ’ εὐθείας τῇ ΔΚ ἡ ΚΓ καὶ συμβαλλέτω τῇ ΒΓ κατὰ τὸ Γ, καὶ εἰλήφθω τῶν ΔΓ, ΓΚ μέση ἀνάλογον ἡ ΓΖ, καὶ ἔστω τὸ ὄμμα τὸ Ζ, καὶ μετακεκινήσθω τὸ ὄμμα τὸ Ζ καὶ ἔστω ἐπὶ τῆς αὐτῆς

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

εὐθείας τὸ Β. λέγω, ὅτι τὸ ὑπὸ τῶν Ζ, Β ὁρώμενον ἄνισον φανήσεται. ἐπεζεύχθωσαν εὐθεῖαι αἱ ΚΖ, ΖΔ, ΚΒ, ΒΔ, καὶ γεγράφθω περὶ τὸ ΚΖΔ τρίγωνον τμῆμα κύκλου τὸ ΚΖΔ, καὶ κείσθω τῇ ὑπὸ τῶν ΓΒΔ γωνίᾳ ἴση ἡ ὑπὸ τῶν ΓΚΗ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΗΔ. ἐν κύκλῳ ἄρα ἐστὸ τὸ ΔΚΗΒ. ἐπεὶ οὖν μείζων ἡ ὑπὸ ΚΖΔ τῆς ὑπὸ ΚΗΔ· ἐπιζευχθείσης γὰρ τῆς ΟΚ φανερὸν τοῦτο· ἴση δὲ ἡ ὑπὸ ΚΗΔ τῇ ὑπὸ ΚΒΔ, ἐπειδήπερ ἐν τῷ αὐτῷ τμήματί ἐστιν, καὶ ἡ

book 84 ὑπὸ ΚΖΔ ἄρα τῆς ὑπὸ ΚΒΔ μείζων ἐστίν. ἔχομεν γάρ· τῶν ἐν τοῖς κύκλοις τετραπλεύρων αἱ ἀπεναντίον γωνίαι δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν· ὥστε καὶ τὸ ἀντίστροφον· ἐὰν τετραπλεύρου αἱ ἀπεναντίον δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι ὦσιν, ἐν κύκλῳ ἐστὶ τὸ τετράπλευρον, ὡς δείξομεν. ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ ΓΚΗ ἴση τῇ ὑπὸ ΓΒΔ, κοινὴ προσκείσθω ἡ ὑπὸ ΗΚΔ· αἱ ὑπὸ ΓΚΗ ἄρα ΗΚΔ ταῖς ὑπὸ ΗΚΔ, ΗΒΔ ἴσαι. ἀλλ' αἱ ὑπὸ ΓΚΗ, ΗΚΔ δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι· καὶ αἱ ὑπὸ ΗΚΔ, ΗΒΔ ἄρα δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν. ὥστε καὶ αἱ λοιπαί. ὅτι δέ, ἐὰν τετραπλεύρου αἱ ἀπεναντίον δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι ὦσιν, ἐν κύκλῳ ἐστὶ τὸ τετράπλευρον, δέδεικται ἐν τῷ ὑπομνήματι.

book 85 Τὸ αὐτὸ τῷ νβʹ. ἔστι τις τόπος κοινός, ἐν ᾧ τοῦ ὄμματος τεθέντος τὰ ἴσα μεγέθη ἄνισα φαίνεται. ἔστω ἴσα μεγέθη τὰ ΑΒ, ΒΓ, καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ Β πρὸς ὀρθὰς ἡ ΒΔ καὶ ἐκβεβλήσθω. λέγω, ὅτι καθ' ὁποιονοῦν τῆς ΒΔ μέρος τεθῇ τὸ ὄμμα, τὰ ΑΒ, ΒΓ ἴσα φαίνεται. καί ἐστι αὐτόθεν δῆλον. μετακείσθω δὴ τὸ ὄμμα καὶ ἔστω τὸ Ε. λέγω, ὅτι ἀπὸ τοῦ Ε ἄνισα φαίνεται. προσπιπτέτωσαν γὰρ ἀκτῖνες αἱ ΑΕ, ΕΒ, ΕΓ, καὶ γεγράφθω περὶ τὸ ΑΓΕ τρίγωνον κύκλος, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ ΕΒ ἐπὶ τὸ Η. ἐπεὶ οὖν ἴση ἡ ΑΒ τῇ ΒΓ, μείζων δὲ ἡ ΓΕ τῆς ΑΕ, μείζων ἄρα καὶ γωνία ἡ ὑπὸ τῶν ΑΕ, ΕΒ τῆς ὑπὸ τῶν ΒΕ, ΕΓ. μείζων ἄρα φανήσεται ἡ ΑΒ τῆς ΒΓ. ὡσαύτως δέ,

book 85 κἂν μὲν ἐπὶ τῆς ΒΖ τεθῇ, ἴσα φαίνεται, ἐὰν δὲ ἐπὶ τῆς ΒΗ, ἄνισα. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων τοῦ κύκλου μερῶν χωρὶς τῆς πρὸς ὀρθὰς ἐὰν τεθῇ τὸ ὄμμα, ἄνισα φαίνεται.

book 86 Ὅτι δὲ δυνατὸν τέμνεσθαι τὸ ἡμικύκλιον ὑπὸ τοῦ μείζονος τμήματος καὶ ποῦ, οὕτως ἔσται δῆλον· ἔστωσαν ἴσαι αἱ ΑΒ, ΒΓ, καὶ περιγεγράφθω ἡμικύκλιον περὶ τὸ ΑΒ τὸ ΑΘΒ, καὶ συνεστάτω πρὸς τῇ ΒΓ καὶ τῷ Β σημείῳ γωνία ὀξεῖα ἡ ὑπὸ ΓΒΔ, πρὸς δὲ τῷ Γ ἴση τῇ Β ἡ Γ, καὶ συμπιπτέτω κατὰ τὸ Δ, καὶ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ κέντρον τοῦ ΑΘΒ, ὅ ἐστι τὸ Ε, ἐπεζεύχθω ἡ ΔΕ, καὶ κείσθω τῇ ΒΖ περιφερείᾳ ἴση ἡ ΖΘ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΔΘ, ΘΕ. ἐπεὶ οὖν ἡ ΘΕ τῇ ΕΒ ἴση, κοινὴ δὲ ἡ ΕΔ, καὶ γωνίας ἴσας περιέχουσιν, ἐπεὶ καὶ ἡ ΘΖ περιφέρεια τῇ ΖΒ ἐστιν ἴση, ἴση ἄρα ἡ ΘΔ τῇ ΔΒ. ἡ δὲ ΔΒ τῇ ΔΓ· ὥστε ὁ κέντρῳ τῷ Δ, διαστήματι δὲ τῷ ΔΘ γραφόμενος κύκλος τεμεῖ τὸ ἡμικύκλιον καὶ διὰ τοῦ Β ἐλεύσεται.

book 87 Ἐκ τοῦ θεωρήματος φανερώτερον γίνεται τῷ συμπίπτειν αὐτά.

book 88 Φερομένων ὡς ἵππων τυχὸν ἀπὸ τῶν ἀριστερῶν ἐπὶ τὰ δεξιά.

book 89 Οἷον πλοίων.

book 90 Ὡς ἐπὶ τοίχων.

book 91 Τῶν ἴσῳ τάχει φερομένων τὰ πόρρω δοκεῖ βραδύτερον φέρεσθαι. φερέσθω γὰρ δύο σημεῖα τὰ Α, Β ἐπὶ παραλλήλων εὐθειῶν τῶν ΑΔ, ΒΕ ὁμαλῶς· τὰς ἴσας ἄρα ἐν ἴσῳ χρόνῳ διελεύσεται. ἔστωσαν οὖν ἴσαι αἱ ΑΔ, ΒΕ, καὶ προσπιπτέτωσαν ἀκτῖνες ἀπὸ τοῦ Ζ ὄμματος αἱ ΖΑ, ΖΔ, ΖΕ. ἐπεὶ οὖν ἐλάττων ἐστὶν ἡ ὑπὸ ΑΖΔ γωνία τῆς ὑπὸ ΒΖΕ, ἔλαττον ἄρα τὸ ΑΔ διάστημα τοῦ ΒΕ φανήσεται. ὥστε δόξει τὸ Α βραδύτερον φέρεσθαι τοῦ Β.

book 92 Ἔστω ὁρώμενα τὰ Α, Γ ἐπὶ παραλλήλων ὄντα τῶν ΑΒ, ΓΔ εὐθειῶν. λέγω, ὅτι τὸ πόρρω τὸ Α καταλείπεσθαι δόξει. ἔστω γὰρ ὄμμα τὸ Ε, ἀφ' οὗ προσπιπτέτωσαν ἀκτῖνες αἱ ΕΓ, ΕΑ, ΕΔ, ΕΒ. ἐπεὶ οὖν μείζων ἐστὶν ἡ ὑπὸ ΓΕΔ τῆς ὑπὸ ΑΕΒ, μεῖζον ἄρα καὶ τοῦ ΑΒ τὸ ΓΔ φανήσεται. ὑπολείπεται ἄρα τὸ Α· δοκεῖ γὰρ βραδύτερον φέρεσθαι.