

DE PLANORUM AEQUILIBRIIS.

LIBRI II.

Ἐπιπέδων ἰσορροπιῶν ἢ κέντρα βαρῶν
ἐπιπέδων α'.

α'. Αἰτούμεθα τὰ ἴσα βάρεα ἀπὸ ἴσων μακέων ἰσορροπεῖν, τὰ δὲ ἴσα βάρεα ἀπὸ τῶν ἀνίσων μακέων μὴ
5 ἰσορροπεῖν, ἀλλὰ ῥέπειν ἐπὶ τὸ βάρος τὸ ἀπὸ τοῦ μείζονος μάκεος.

β'. εἴ κα βαρέων ἰσορροπεόντων ἀπὸ τινων μακέων ποτὶ τὸ ἕτερον τῶν βαρέων ποτιτεθῇ, μὴ ἰσορροπεῖν, ἀλλὰ ῥέπειν ἐπὶ τὸ βάρος ἐκεῖνο, ᾧ ποτετέθη.

10 γ'. ὁμοίως δὲ καί, εἴ κα ἀπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν βαρέων ἀφαιρεθῇ τι, μὴ ἰσορροπεῖν, ἀλλὰ ῥέπειν ἐπὶ τὸ βάρος, ἀφ' οὗ οὐκ ἀφηρέθη.

δ'. τῶν ἴσων καὶ ὁμοίων σχημάτων ἐπιπέδων ἐφαρμοζομένων ἐπ' ἄλλαλα καὶ τὰ κέντρα τῶν βαρέων
15 ἐφαρμόζει ἐπ' ἄλλαλα.

ε'. τῶν δὲ ἀνίσων, ὁμοίων δὲ τὰ κέντρα τῶν βαρέων ὁμοίως ἐσσεῖται κείμενα. ὁμοίως δὲ λέγομεν
σαμεῖα κεέσθαι ποτὶ τὰ ὅμοια σχήματα, ἀφ' ὧν ἐπὶ
τὰς ἴσας γωνίας ἀγομέναι εὐθεῖαι ποιεόντι γωνίας ἴσας
20 ποτὶ τὰς ὁμολόγους πλευράς.

3. ἰσορροπ cum comp. ην uel ιν F, ut lin. 5 bis. 5. ἰσορροπεῖν F, ut lin. 7. 8. τι, μὴ Torellius. 9. ἐκεῖνω F; corr. Rivaltus. 12. ἀφ'] corr. in εφ' manu 1 F. 14. ἀλλήλα F; corr. Torellius, ut lin. 15. 15. ἐφαρμόζειν Torellius. 17. ἐσσεῖται] scripsi; ἐσται per comp. F, uulgo; εἵμεν Torellius. 17. λέγομεν F, uulgo. 19. ποιῶντι F, uulgo.

De planorum aequilibriis siue de centrīs grauitatis planorum I.

I. Supponimus¹⁾, aequalia pondera ex aequalibus longitudinibus suspensa aequilibratē seruare, aequalia uero pondera ex inaequalibus longitudinibus suspensa aequilibratē non seruare, sed ad pondus e maiore longitudine suspensum uergere.

II. Si, ponderibus e quibusdam longitudinibus suspensis aequilibratē seruantibus, alteri adiiciatur aliquid, aequilibratē ea non seruare, sed ad pondus, cui adiectum sit aliquid, uergere.

III. Eodem modo si ab altero pondere auferatur aliquid, ea aequilibratē non seruare, sed ad pondus, a quo nihil ablatum sit, uergere.

IV. Figuris planis et aequalibus et similibus congruentibus, etiam grauitatis centra inter se congruunt.

V. Figurarum uero inaequalium, sed similium centra grauitatis similiter posita erunt. puncta autem in figuris similibus similiter posita esse dicimus, a quibus quae ad aequales angulos ducantur lineae, cum lateribus inter se respondentibus aequales angulos efficiant.

1) Ὁ Ἀρχιμήδης τῶν ἀνισορροπιῶν ἀρχόμενος· αἰτούμεθα, φησί, τὰ ἴσα βάρη ἀπὸ τῶν ἴσων μηκῶν ἰσορροπεῖν· καίτοι τοῦτο μᾶλλον ἀξίωμα ἢ τις προσείποι. Proclus in Eucl. p. 181, 18.

ς'. εἴ κα μεγέθεα ἀπό τινων μακέων ἰσορροπέωντι, καὶ τὰ ἴσα αὐτοῖς ἀπὸ τῶν αὐτῶν μακέων ἰσορροπήσει.

ζ'. παντὸς σχήματος, οὗ κα ἡ περίμετρος ἐπὶ τὰ
 5 αὐτὰ κοίλα ἤ, τὸ κέντρον τοῦ βάρους ἐντὸς εἶμιν δεῖ
 τοῦ σχήματος. — τούτων δὲ ὑποκειμένων

α'.

Τὰ ἀπὸ ἴσων μακέων ἰσορροπέοντα βάρεια ἴσα ἐντί.
 εἴπερ γὰρ ἄνισα ἐσσεύεται, ἀφαιρεθείσας ἀπὸ τοῦ
 10 μείζονος τᾶς ὑπεροχᾶς τὰ λοιπὰ οὐκ ἰσορροποῦντι,
 ἐπειδὴ ἰσορροπεόντων ἀπὸ τοῦ ἐτέρου ἀφηγῆται. ὥστε
 τὰ ἀπὸ τῶν ἴσων μακέων βάρεια ἰσορροπέοντα ἴσα ἐντί.

β'.

Τὰ ἀπὸ τῶν ἴσων μακέων ἄνισα βάρεια οὐκ ἰσορ-
 15 ροποῦντι, ἀλλὰ ῥέψει ἐπὶ τὸ μείζον.

ἀφαιρεθείσας γὰρ τᾶς ὑπεροχᾶς ἰσορροποῦντι,
 ἐπειδὴ τὰ ἴσα ἀπὸ τῶν ἴσων μακέων ἰσορροπέοντι.
 ποτιτεθέντος οὖν τοῦ ἀφαιρεθέντος ῥέψει ἐπὶ τὸ μεί-
 ζον, ἐπεὶ ἰσορροπεόντων τῷ ἐτέρῳ ποτετέθη.

2. ἰσορροπήσειν Torellius. 5. εἶναι per comp. F; corr. Torellius. δεῖν Torellius. 7. α'] om. F; corr. Torellius.
 11. τι. ὥστε Torellius. 13. β'] om. F; corr. Torellius. 14. ἰσορροποῦντι] scripsi; ἰσορροποῦντι F, vulgo. 19. τῷ ετερω F. ποτετέθη] scripsi; ποτιτεθῆ F, vulgo; ποτιτεθῆ τι Torellius.

VI. Si magnitudines e quibusdam longitudinibus suspensae aequilibratem seruant, etiam magnitudines iis aequales ex iisdem longitudinibus suspensae aequilibratem seruabunt.

VII. Cuiuslibet figurae, cuius perimetris in eandem partem caua est¹⁾, centrum grauitatis intra figuram esse necesse est. — His autem suppositis

I.

Pondera, quae ex aequalibus longitudinibus suspensa aequilibratem seruant, aequalia sunt.

nam si inaequalia erunt, excessu a maiore ablato, quae relinquuntur, aequilibratem non seruabunt, quoniam aequilibratem seruantibus ab altero aliquid ablatum est [postul. 3]. quare²⁾ quae ex aequalibus longitudinibus suspensa aequilibratem seruant, aequalia sunt.

II.

Pondera inaequalia e longitudinibus aequalibus suspensa aequilibratem non seruabunt, sed ad maius uergent.

nam ablato excessu aequilibratem seruabunt, quoniam aequalia ex aequalibus longitudinibus suspensa aequilibratem seruant [postul. 1]. adiecto igitur, quod ablatum est, ad maius uergent, quoniam aequilibratem seruantibus alteri aliquid adiectum est [post. 2].

1) Cfr. de sph. et cyl. I def. 2.

2) Nam illud absurdum est ex postul. 1.

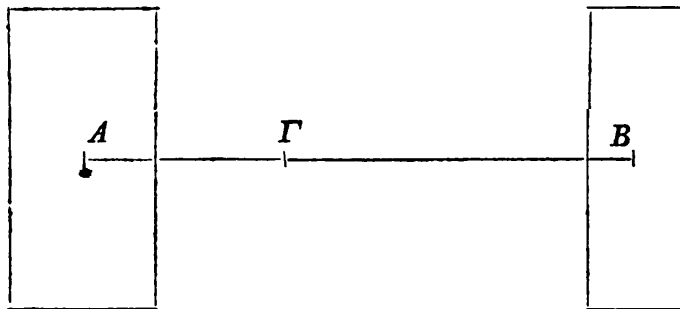
Archimedes, ed. Heiberg. II.

γ'.

Τὰ ἄνισα βάρεια ἀπὸ τῶν ἀνίσων μακέων ἰσορροποῦντι, καὶ τὸ μείζον ἀπὸ τοῦ ἐλάσσονος.

ἔστω ἄνισα βάρεια τὰ A , B , καὶ ἔστω μείζον τὸ A , καὶ ἰσορροπεύοντων ἀπὸ τῶν $ΑΓ$, $ΓΒ$ μακέων. δεικτέον, ὅτι ἐλάσσων ἐστὶν ἡ $ΑΓ$ τῆς $ΓΒ$.

μὴ γὰρ ἔστω ἐλάσσων. ἀφαιρεθείσας δὴ τῆς ὑπεροχᾶς, ἣ ὑπερέχει τὸ A τοῦ B , ἐπειδὴ ἰσορροπεύοντων ἀπὸ τοῦ ἐτέρου ἀφηγήται, ῥέψει ἐπὶ τὸ B . οὐ ῥέψει
10 δέ. εἴτε γὰρ ἴσα ἐστὶν ἡ $ΓΑ$ τῇ $ΓΒ$, ἰσορροποῦντι· τὰ γὰρ ἴσα ἀπὸ τῶν ἴσων μακέων ἰσορροπεύοντι· εἴτε μείζων ἡ $ΓΑ$ τῆς $ΓΒ$, ῥέπει ἐπὶ τὸ A · τὰ γὰρ ἴσα



ἀπὸ τῶν ἀνίσων μακέων οὐκ ἰσορροπεύοντι, ἀλλὰ ῥέπει ἐπὶ τὸ ἀπὸ τοῦ μείζονος μάκεος. διὰ δὴ ταῦτα ἐλάσσων ἐστὶν ἡ $ΑΓ$ τῆς $ΓΒ$. — φανερόν δέ, ὅτι καὶ τὰ
15 ἀπὸ τῶν ἀνίσων μακέων ἰσορροπεύοντα ἄνισά ἐντι, καὶ μείζον ἐστὶ τὸ ἀπὸ τοῦ ἐλάσσονος.

δ'.

Εἴ καὶ δύο ἴσα μεγέθη μὴ τὸ αὐτὸ κέντρον τοῦ
20 βάρους ἔχωντι, τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν μεγεθῶν συγ-

1. γ'] α' et ε' F. 3. μείζον] per comp. F, ut lin. 4. ἐλάσσονος] per comp. (in rasura), F, ut lin. 6, 7. 7. γάρ]

III.

Pondera inaequalia ex inaequalibus longitudinibus suspensa aequilibratam seruabunt¹⁾, et maius e minore longitudine suspensum erit.

sint A, B pondera inaequalia, et maius sit A , et e longitudinibus AG, GB suspensa aequilibratam seruent. demonstrandum $AG < GB$.

nam minor ne sit. ablato igitur excessu, quo excedit A magnitudinem B , uergent ad B , quoniam aequilibratam seruantibus ab altero aliquid ablatum est [postul. 3]. sed non uergent. nam siue $GA = GB$, aequilibratam seruabunt; aequalia enim ex aequalibus longitudinibus suspensa aequilibratam seruant [postul. 1]. siue $GA > GB$, ad A uergent; nam aequalia ex inaequalibus longitudinibus suspensa aequilibratam non seruant, sed ad pondus ex maiore longitudine suspensum uergunt [postul. 1]. quare erit $AG < GB$. — et adparet, etiam pondera, quae ex inaequalibus longitudinibus suspensa aequilibratam seruent, inaequalia esse, et pondus e minore longitudine suspensum maius.²⁾

IV.

Si duae magnitudines aequales idem centrum grauitatis non habent, magnitudinis ex utraque magnitu-

1) H. e. si pondera inaequalia aequilibratam seruant, longitudines inaequales sunt.

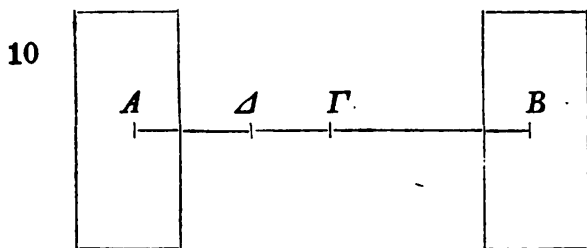
2) Conuersio est propositionis 3.

per comp. F. δῆ] scripsi; δε F, uulgo. 11. ἰσοροπέοντι] om. F; corr. Torellius. 14. ἐπὶ] om. F; corr. Torellius. τὸ] om. F; corr. Torellius. 16. ἰσοροπεοντα F. 18. β' F. 20. εχοντι F, uulgo.

κειμένου μεγέθους κέντρον ἐσσεῖται τοῦ βάρους τὸ μέσον τᾶς εὐθείας τᾶς ἐπιζευγνυούσας τῶν μεγεθέων τὰ κέντρα τοῦ βάρους.

ἔστω τοῦ μὲν A κέντρον τοῦ βάρους τὸ A , τοῦ δὲ B τὸ B . καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ AB τετμάσθω δίχα κατὰ τὸ Γ . λέγω, ὅτι τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν μεγεθέων συγκειμένου μεγέθους κέντρον ἐστὶ τὸ Γ .

εἰ γὰρ μή, ἔστω τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν A, B μεγεθέων κέντρον τοῦ βάρους τὸ Δ , εἰ δυνατόν.



ὅτι γὰρ ἐστὶν ἐπὶ τᾶς AB , προδεδείκται. ἐπεὶ οὖν τὸ Δ σαμεῖον κέντρον ἐστὶν τοῦ βάρους

15 τοῦ ἐκ τῶν A, B συγκειμένου μεγέθους, κατεχομένη τοῦ Δ ἰσορροπήσει. τὰ ἄρα A, B μεγέθη ἰσορροποῦντι ἀπὸ τῶν $A\Delta, \Delta B$ μακέων· ὅπερ ἀδύνατον· τὰ γὰρ ἴσα ἀπὸ τῶν ἀνίσων μακέων οὐκ ἰσορροπεύονται. δῆλον οὖν, ὅτι τὸ Γ κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρους τοῦ ἐκ
20 τῶν A, B συγκειμένου μεγέθους.

ε'.

Εἴ κα τριῶν μεγεθέων τὰ κέντρα τοῦ βάρους ἐπ' εὐθείας ἔωντι κείμενα, καὶ τὰ μεγέθη ἴσον βάρος ἔχωντι, καὶ αἱ μεταξὺ τῶν κέντρων εὐθεῖαι ἴσαι ἔωντι,
25 τοῦ ἐκ πάντων τῶν μεγεθέων συγκειμένου μεγέθους κέντρον ἐσσεῖται τοῦ βάρους τὸ σαμεῖον, ὃ καὶ τοῦ μέσου τὸ αὐτὸ κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρους.

1. μεγεθους F, uulgo, ut lin. 7. ἐσσεῖται] scripsi; οὐν per comp. F; ἔσται uulgo. 2. μεγεθ cum comp. ων F; corr. Torellius, ut lin. 6, 8. 5. τετμησθω F; corr. Torellius. 7. ἐστὶ τοῦ βάρους Torellius. 8. μεγεθέων συγκειμένου μεγέθους

dine compositae centrum grauitatis punctum medium erit lineae centra grauitatis magnitudinum iungentis.

sit A centrum grauitatis magnitudinis A , B autem magnitudinis B , et ducatur linea AB et in puncto Γ in duas partes aequales secetur. dico, Γ punctum centrum [grauitatis] esse magnitudinis ex utraque magnitudine compositae.

nam si non est, sit punctum Δ centrum grauitatis magnitudinis ex utraque magnitudine compositae, si fieri potest. nam [centrum grauitatis] in linea AB positum esse, antea demonstratum est.¹⁾ quoniam igitur punctum Δ centrum grauitatis est magnitudinis ex A , B compositae, aequilibratam seruabit puncto Δ sustento. itaque magnitudines A , B ex longitudinibus $A\Delta$, ΔB suspensae aequilibratam seruabunt; quod fieri non potest. nam pondera aequalia ex longitudinibus inaequalibus suspensa aequilibratam non seruant [postul. 1]. adparet igitur, punctum Γ centrum grauitatis esse magnitudinis ex A , B compositae.

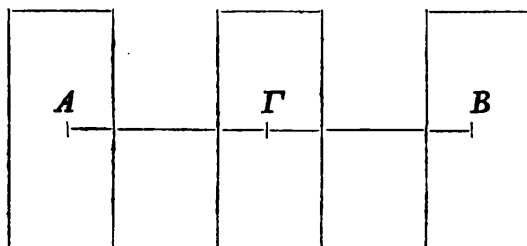
V.

Si trium magnitudinum centra grauitatis in eadem linea recta posita sunt, et magnitudines eiusdem sunt ponderis, et lineae inter centra [grauitatis] positae aequales sunt, magnitudinis ex omnibus magnitudinibus compositae centrum grauitatis erit punctum, quod idem mediae magnitudinis centrum grauitatis est.

1) Sine dubio in libro *περὶ ζυγῶν*; Quaest. Arch. p. 32.

ed. Basil., Torellius (non ABCD*). 11. *της* F; corr. Torellius.
 12. *δείδειται* Eutocius. 16. *τοῦ*] *το* supra scripto *τοῦ*
 mann 1 F. 18. *ισορροπεωντι* F; corr. Torellius. 21. *γ'* F.

ἔστω τρία μεγέθη τὰ A, B, Γ , κέντρα δὲ αὐτῶν τοῦ βάρους τὰ A, B, Γ σημεία ἐπ' εὐθείας κείμενα. ἔστω δὲ τὰ τε A, B, Γ ἴσα, καὶ αἱ $A\Gamma, \Gamma B$ ἴσαι εὐθείαι. λέγω, ὅτι τοῦ ἐκ πάντων τῶν μεγεθέων συγκ-
 5 κειμένου μεγέθους κέντρον τοῦ βάρους ἐστὶ τὸ Γ σημεῖον. ἐπεὶ γὰρ τὰ A, B μεγέθη ἴσον βάρος ἔχει, κέν-



τρον ἐσσεῖται τοῦ βάρους τὸ Γ σημεῖον, ἐπειδὴ ἴσαι ἐντὶ αἱ $A\Gamma, \Gamma B$. ἔστιν δὲ καὶ τοῦ Γ κέντρον τοῦ βάρους τὸ Γ σημεῖον. δῆλον οὖν, ὅτι καὶ τοῦ ἐκ
 10 πάντων συγκειμένου μεγέθους κέντρον ἐσσεῖται τοῦ βάρους τὸ σημεῖον, ὃ καὶ τοῦ μέσου κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρους.

ΠΟΡΙΣΜΑ Α'.

Ἐκ δὲ τούτου φανερόν, ὅτι, ὁπόσων καὶ τῶ πλήθει
 15 περισσῶν μεγεθέων τὰ κέντρα τοῦ βάρους ἐπ' εὐθείας ἔωντι κείμενα, εἴ καὶ τὰ τε ἴσον ἀπέχοντα ἀπὸ τοῦ μέσου μεγέθη ἴσον βάρος ἔχωντι, καὶ αἱ εὐθείαι αἱ μεταξὺ τῶν κέντρων αὐτῶν ἴσαι ἔωντι, τοῦ ἐκ πάν-
 20 σείται τοῦ βάρους τὸ σημεῖον, ὃ καὶ τοῦ μέσου αὐτῶν κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρους.

2. σημεία F (qui in hoc libro fere σημείον servavit); corr. Torellius. 9. οὖν] addidi; om. F, vulgo. 13. [mg. F. 18. τῶν κέντρων] Torellius; του κεντρον F, vulgo.

sint tres magnitudines A, B, Γ , et centra grauitatis earum A, B, Γ puncta in eadem linea recta posita. et magnitudines A, B, Γ aequales sint, et lineae $A\Gamma, \Gamma B$ aequales. dico, magnitudinis ex omnibus magnitudinibus compositae centrum grauitatis esse punctum Γ .

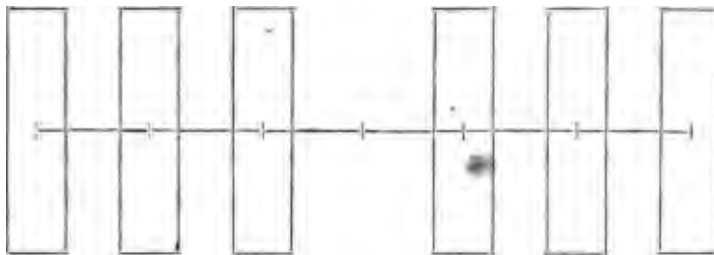
nam quoniam magnitudines A, B aequale pondus habent, centrum grauitatis erit punctum Γ , quoniam $A\Gamma = \Gamma B$ [prop. 4]. sed Γ etiam magnitudinis Γ centrum grauitatis est. adparet igitur, etiam magnitudinis ex omnibus compositae centrum grauitatis fore punctum, quod idem mediae magnitudinis centrum grauitatis est.

COROLLARIUM I.

Hinc manifestum est, quotcunque magnitudinum imparium numero centra grauitatis in eadem linea recta posita sint, si et magnitudines aequali spatio a media distantes aequale pondus habeant, et lineae inter centra earum positae aequales sint, magnitudinis ex omnibus magnitudinibus compositae centrum grauitatis fore punctum, quod idem mediae earum centrum grauitatis sit.

ΠΟΡΙΣΜΑ Β'.

Εἴ κα καὶ ἄρτια ἔωντι τῷ πλήθει τὰ μεγέθη, καὶ τὰ κέντρα τοῦ βάρους αὐτῶν ἐπ' εὐθείας ἔωντι



κείμενα, καὶ τὰ μέσα αὐτῶν καὶ τὰ ἴσα ἀπέχοντα ἀπ' αὐτῶν ἴσον βάρος ἔχοντι, καὶ αἱ μεταξὺ τῶν κέντρων εὐθεῖαι ἴσαι ἔωντι, τοῦ ἐκ πάντων τῶν μεγεθέων συγκειμένου μεγέθους κέντρον ἐσσεῖται τοῦ βάρους τὸ μέσον τᾶς εὐθείας τᾶς ἐπιζευγνυούσας τὰ κέντρα τοῦ βάρους τῶν μεγεθέων, ὡς ὑπογεγράφται.

10

ς'.

Τὰ σύμμετρα μεγέθη ἰσορροπεύονται ἀπὸ μακέων ἀντιπεπονηθότως τὸν αὐτὸν λόγον ἔχοντων τοῖς βάρεσιν.

ἔστω σύμμετρα μεγέθη τὰ A, B , ὧν κέντρα τὰ A, B καὶ μᾶκος ἔστω τι τὸ EA , καὶ ὡς τὸ A ποτὶ τὸ B , οὕτως τὸ $ΔΓ$ μᾶκος ποτὶ τὸ $ΓΕ$ μᾶκος· δείκτεον, ὅτι τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν A, B συγκειμένου μεγέθους κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρους τὸ $Γ$.

ἐπεὶ γάρ ἐστιν ὡς τὸ A ποτὶ τὸ B , οὕτως τὸ $ΔΓ$ ποτὶ τὸ $ΓΕ$, τὸ δὲ A τῷ B σύμμετρον, καὶ τὸ $ΓΔ$ ἄρα τῷ $ΓΕ$ σύμμετρον, τουτέστιν εὐθεῖα

4. καὶ τὰ ἴσα ἀπέχοντα ἀπ' αὐτῶν] addidi; om. F, vulgo; καὶ ἐφ' ἑκάτερα τῶν μέσων Barrowius; πάντα τὰ μέσα Nizsius.
5. ἔχοντι] scripsi; εχοντι F, vulgo. 10. δ' F. 11. ἰσορρο-

COROLLARIUM II.

Etiam si magnitudines pares sunt numero, et centra earum grauitatis in eadem linea recta posita sunt, et mediae magnitudines, quaeque ab iis aequali spatio distant, aequale pondus habent, et lineae inter centra [grauitatis] positae aequales sunt, magnitudinis ex omnibus magnitudinibus compositae centrum grauitatis erit medium punctum lineae centra grauitatis magnitudinum iungentis, sicut infra descriptum est.¹⁾

VI.

Magnitudines commensurabiles aequilibratam seruant suspensae ex longitudinibus, quae in contraria proportione sunt ac pondera.

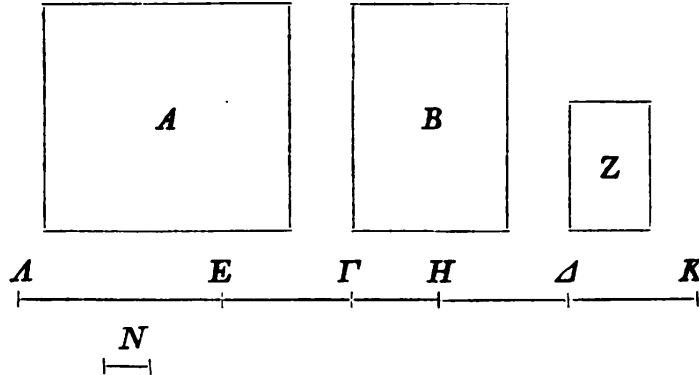
commensurabiles magnitudines sint A, B , quarum centra [grauitatis] sint puncta A, B . et longitudo sit aliqua $E\Delta$, et sit $A : B = \Delta\Gamma : \Gamma E$. demonstrandum, punctum Γ centrum grauitatis esse magnitudinis ex utraque simul A, B compositae.

nam quoniam est $A : B = \Delta\Gamma : \Gamma E$, et A, B commensurabiles sunt, etiam longitudo, h. e. lineae rectae, $\Gamma\Delta, \Gamma E$ commensurabiles sunt [Eucl. X, 11];

1) Cfr. uol. I p. 13 not. 1. hic semel moneo, sermonem et disputandi rationem, quae in his duobus libris occurrat, ab ea, qua in ceteris libris usus sit Archimedes, aliquantum discrepare. hoc utrum recensionem posteriori debeatur, an ideo factum sit, quod adolescens hos libros ediderit, longioris disputationis est.

$\pi\epsilon\omega\nu\tau\iota$ F; corr. Riualtus. 12. $\alpha\nu\tau\iota\pi\epsilon\pi\omicron\nu\theta\omicron\tau\omega\nu$ F ($\alpha\nu$ - supra scripsit manus 1); corr. Torellius. 15. $\pi\rho\sigma$ per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 16. 16. $\omicron\tilde{\upsilon}\tau\omega\varsigma$] per comp. F, ut infra saepius.

τᾷ εὐθείᾳ, ὥστε τῶν $ΕΓ$, $ΓΔ$ ἐστὶ κοινὸν μέτρον. ἔστω δὴ τὸ N , καὶ κείσθω τᾷ μὲν $ΕΓ$ ἴσα ἑκατέρω τῶν $ΔΗ$, $ΔΚ$, τᾷ δὲ $ΔΓ$ ἴσα ἡ $ΕΛ$. καὶ ἐπεὶ ἴσα ἡ $ΔΗ$



τᾷ $ΓΕ$, ἴσα καὶ ἡ $ΔΓ$ τᾷ $ΕΗ$. ὥστε καὶ ἡ $ΛΕ$ ἴσα
 5 τᾷ $ΕΗ$. διπλασία ἄρα ἡ μὲν $ΛΗ$ τᾷς $ΔΓ$, ἡ δὲ $ΗΚ$
 τᾷς $ΓΕ$. ὥστε τὸ N καὶ ἑκατέραν τῶν $ΛΗ$, $ΗΚ$
 μετρεῖ, ἐπειδήπερ καὶ τὰ ἡμίσεα αὐτῶν. καὶ ἐπεὶ ἐστίν,
 ὥς τὸ A ποτὶ τὸ B , οὕτως ἡ $ΔΓ$ ποτὶ $ΓΕ$, ὥς δὲ ἡ
 $ΔΓ$ ποτὶ $ΓΕ$, οὕτως ἡ $ΛΗ$ ποτὶ $ΗΚ$. διπλασία γὰρ
 10 ἑκατέρω ἑκατέρας· καὶ ὥς ἄρα τὸ A ποτὶ τὸ B , οὕτως
 ἡ $ΛΗ$ ποτὶ $ΗΚ$. ὅσαπλασίων δὲ ἐστὶν ἡ $ΛΗ$ τᾷς N ,
 τοσαυταπλασίων ἔστω τὸ A τοῦ Z . ἔστιν ἄρα ὥς ἡ
 $ΛΗ$ ποτὶ N , οὕτως τὸ A ποτὶ Z . ἔστι δὲ καὶ ὥς ἡ
 $ΚΗ$ ποτὶ $ΛΗ$, οὕτως τὸ B ποτὶ A . δι' ἴσου ἄρα
 15 ἐστὶν ὥς ἡ $ΚΗ$ ποτὶ N , οὕτως τὸ B ποτὶ Z . ἰσάκεις
 ἄρα πολλαπλασίων ἐστὶν ἡ $ΚΗ$ τᾷς N καὶ τὸ B τοῦ
 Z . ἐδείχθη δὲ τοῦ Z καὶ τὸ A πολλαπλάσιον εἶναι.
 ὥστε τὸ Z τῶν A , B κοινόν ἐστὶ μέτρον. διαιρεθεί-
 σας οὖν τᾷς μὲν $ΛΗ$ εἰς τὰς τᾷ N ἴσας, τοῦ δὲ A
 20 εἰς τὰ τῷ Z ἴσα, τὰ ἐν τᾷ $ΛΗ$ τμήματα ἰσομεγέθηα
 τᾷ N ἴσα ἐσσεύεται τῷ πλήθει τοῖς ἐν τῷ A τμαμά-

3. τᾶν] Torellius; των per comp. F, ut lin. 6. 6. εκατερ

quare longitudinum EF , GA communis est mensura. sit igitur N , et ponatur $\angle H = \angle K = EF$ et $EA = \angle G$. et quoniam est $\angle H = GE$, erit etiam $\angle G = EH$; quare etiam $AE = EH$. itaque $AH = 2 \angle G$ et $HK = 2 GE$. quare N etiam utramque lineam AH , HK metitur, quia dimidias metitur [Eucl. X, 12]. et quoniam est $A : B = \angle G : GE$, sed $\angle G : GE = AH : HK$ (nam utraque [linearum AH , HK] duplo maior est utraque [linearum $\angle G$, GE]), erit etiam $A : B = AH : HK$. quoties autem linea N in linea AH continetur, toties contineatur Z in A . est igitur [Eucl. V def. 5] $AH : N = A : Z$. sed etiam $KH : AH = B : A$ [Eucl. V, 7 πρόρισμα]. quare ex aequali [Eucl. V, 22] $KH : N = B : Z$. itaque quoties N in KH continetur, toties etiam Z in B continetur. sed demonstratum est, Z etiam A magnitudinem metiri; quare Z communis mensura est magnitudinum A , B . diuisa igitur linea AH in partes lineae N aequales, et magnitudine A in partes magnitudini Z aequales, partes lineae AH aequales lineae N numero aequales erunt partibus magnitudinis A magnitudini Z aequa-

cum comp. $\sigma\nu$ F; corr. Torellius. 7. ημιση F, uulgo.
 8. προς per comp. F; corr. Torellius, ut semper in hac pagina. 12. τοῦ] το F. 17. πολλαπλασι cum comp. $\sigma\nu$ F; corr. Torellius. $\sigma\nu$ F, uulgo. 19. τᾷ] om. F; corr. BC.
 20. ισομεγεθη F, uulgo. 21. ἴσα] ἴσον F; corr. BC. ἐσσεῖται] scripsi; ἐσται per comp. F; ἐστι uulgo. τμασιν F, uulgo.

τεσσιν ἴσοις ἐοῦσιν τῷ Z . ὥστε ἂν ἐφ' ἑκαστον τῶν
 τμαμάτων τῶν ἐν τῇ ΔH ἐπιτεθῇ μέγεθος ἴσον τῷ Z
 τὸ κέντρον τοῦ βάρους ἔχον ἐπὶ μέσου τοῦ τμάματος,
 τὰ τε πάντα μεγέθεα ἴσα ἐντὶ τῷ A , καὶ τοῦ ἐκ πάν-
 5 των συγκειμένου κέντρον ἐσσεύεται τοῦ βάρους τὸ E .
 ἄρτιά τε γάρ ἐστι τὰ πάντα τῷ πλήθει, καὶ τὰ ἐφ'
 ἑκάτερα τοῦ E ἴσα τῷ πλήθει διὰ τὸ ἴσαν εἶμεν τὰν
 ΔE τῇ HE . ὁμοίως δὲ δειχθήσεται, ὅτι καὶ εἰ κα
 ἐφ' ἑκαστον τῶν ἐν τῇ KH τμαμάτων ἐπιτεθῇ μέγε-
 10 θος ἴσον τῷ Z κέντρον τοῦ βάρους ἔχον ἐπὶ τοῦ μέ-
 σου τοῦ τμάματος, τὰ τε πάντα μεγέθεα ἴσα ἐσσεύεται
 τῷ B , καὶ τοῦ ἐκ πάντων συγκειμένου κέντρον τοῦ
 βάρους ἐσσεύεται τὸ Δ . ἐσσεύεται οὖν τὸ μὲν A ἐπι-
 κείμενον κατὰ τὸ E , τὸ δὲ B κατὰ τὸ Δ . ἐσσεύεται
 15 δὴ μεγέθεα ἴσα ἀλλήλοις ἐπ' εὐθείας κείμενα, ὧν τὰ
 κέντρα τοῦ βάρους ἴσα ἀπ' ἀλλήλων διέστακεν, συγ-
 κείμενα ἄρτια τῷ πλήθει. δῆλον οὖν, ὅτι τοῦ ἐκ
 πάντων συγκειμένου μεγέθους κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρ-
 20 ος ἡ διχοτομία τῆς εὐθείας τῆς ἐχούσας τὰ κέντρα
 τῶν μέσων μεγεθέων. ἐπεὶ δ' ἴσαι ἐντὶ ἃ μὲν ΔE
 τῇ $\Gamma \Delta$, ἃ δὲ $E \Gamma$ τῇ ΔK , καὶ ὅλα ἄρα ἃ $\Delta \Gamma$ ἴσα τῇ
 ΓK . ὥστε τοῦ ἐκ πάντων μεγέθους κέντρον τοῦ βάρ-

1. ουσιν F, ulgo; ἐόντεσσιν? 2. τῷ] supra scripto o
 manu 1 F. 3. εχο cum comp. ον F. 6. καὶ τὰ ἐφ' ἑκά-
 τερα τοῦ E ἴσα τῷ πλήθει] addidi; om. F, ulgo. 7. ειναι
 per comp. F; corr. Torellius. 8. καί] scripsi; καν F, ulgo.
 13. ἐσσεύεται] (alt.) scripsi; εσται per comp. F, ut lin. 14. 15.
 ἀλλήλοις F; corr. Torellius, ut lin. 16. 20. μεγεθων F; corr.
 Torellius. ἐντὶ] scripsi; εἰσιν per comp. F, ulgo.

libus. itaque si in singulis partibus lineae AH magnitudo ponitur magnitudini Z aequalis centrum grauitatis in medio partis habens, omnes simul magnitudines magnitudini A aequales sunt, et magnitudinis ex omnibus compositae centrum grauitatis erit punctum E . nam et omnes simul pares sunt numero, et quae in utraque parte puncti E positae sunt, numero aequales, quia $AE = HE$ [tum u. prop. 5 coroll. 2].¹⁾ similiter demonstrabimus, etiam si in singulis partibus lineae KH [lineae N aequalibus] magnitudo aequalis magnitudini Z ponatur centrum grauitatis in medio partis habens, omnes simul magnitudines magnitudini B aequales erunt, et centrum grauitatis magnitudinis ex omnibus compositae erit punctum Δ .²⁾ itaque magnitudo A in E puncto posita erit, magnitudo autem B in Δ . et magnitudines quaedam inter se aequales in eadem linea recta positae erunt, quarum centra grauitatis aequali spatio inter se distent, omnes simul sumptae³⁾ numero pares. adparet igitur, centrum grauitatis magnitudinis ex omnibus compositae medium fore punctum lineae eius, in qua centra magnitudinum mediarum⁴⁾ posita sint. et quoniam $AE = \Gamma\Delta$, et $E\Gamma = \Delta K$, erit igitur etiam $A\Gamma = \Gamma K$. quare magnitudinis ex omnibus compositae centrum

1) Nam et omnes magnitudini Z aequales sunt, et spatia, quibus centra in eadem linea posita distant, lineae N aequalia.

2) Nam Z metitur magnitudinem B ; tum u. prop. 5 coroll. 2 et not. 1.

3) Uereor, ne in uerbo *συνελημένα* lin. 16 mendum lateat.

4) Ex prop. 5 coroll. 2; nam punctum medium totius lineae centra iungentis idem medium est lineae centra mediarum iungentis.

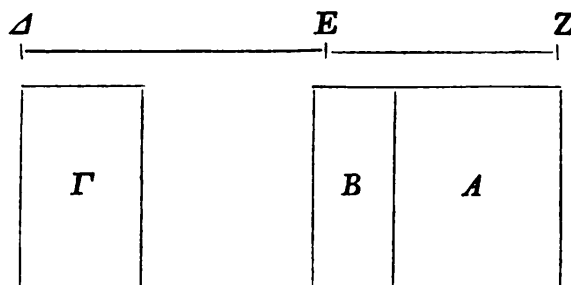
ρος τὸ Γ σάμειον. τοῦ μὲν ἄρα A κειμένου κατὰ τὸ E , τοῦ δὲ B κατὰ τὸ Δ ἰσορροποῦντι κατὰ τὸ Γ .

ξ'.

Καὶ τοίνυν εἴ κα ἀσύμμετρα ἔωντι τὰ μεγέθη, ὁ ὁμοίως ἰσορροποῦντι ἀπὸ μακέων ἀντιπεπονθότως τὸν αὐτὸν λόγον ἔχόντων τοῖς μεγέθεσιν.

ἔστω ἀσύμμετρα μεγέθη τὰ AB , Γ , μάκσα δὲ τὰ ΔE , EZ . ἐχέτω δὲ τὸ AB ποτὶ τὸ Γ τὸν αὐτὸν λόγον, ὃν καὶ τὸ $E\Delta$ ποτὶ τὸ EZ μᾶκος. λέγω, ὅτι
10 τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν AB , Γ κέντρον τοῦ βάρους ἐστὶ τὸ E .

εἰ γὰρ μὴ ἰσορροπήσει τὸ AB τεθὲν ἐπὶ τῷ Z τῷ Γ τεθέντι ἐπὶ τῷ Δ , ἦτοι μείζον ἐστὶ τὸ AB τοῦ Γ



ἢ ὥστε ἰσορροπεῖν τῷ Γ , ἢ οὐ. ἔστω μείζον. καὶ
15 ἀφηγήσθω ἀπὸ τοῦ AB ἑλάσσον τᾶς ὑπεροχᾶς, ᾧ μείζον ἐστὶ τὸ AB τοῦ Γ ἢ ὥστε ἰσορροπεῖν, ὥστε [τὸ] λοιπὸν τὸ A σύμμετρον εἴμεν τῷ Γ . ἐπεὶ οὖν σύμμετρά ἐστι τὰ A , Γ μεγέθη, καὶ ἐλάσσονα λόγον ἔχει τὸ A ποτὶ τὸ Γ , ἢ ἂν ΔE ποτὶ EZ , οὐκ ἰσορροποῦντι τὰ A , Γ ἀπὸ τῶν ΔE , EZ μακέων, τεθέντος
20

3. ε' F. 5. ἀντιπεπονθοι cum comp. ων F; corr. ed. Basil. 13. τῷ Δ] scripsi; το Δ F, vulgo. 14. ἦ] addidi cum B; om. F, vulgo. Γ , ἦ] ΓH F. τῷ Γ om. Eu-

grauitatis est punctum Γ . itaque magnitudine A in puncto E posita, B autem in Δ , ex puncto Γ suspensionae aequilibratam seruabunt.

VII.

Iam etiam si incommensurabiles sunt magnitudines, eodem modo aequilibratam seruabunt ex longitudinibus suspensionae, quae in contraria proportione sunt ac magnitudines.

magnitudines incommensurabiles sint AB , Γ , longitudines autem aliquae ΔE , EZ , et sit $AB : \Gamma = E\Delta : EZ$. dico, centrum grauitatis magnitudinis ex utraque AB , Γ compositae esse punctum E .¹⁾

nam si aequilibratam non seruabunt AB magnitudo in puncto Z posita, Γ uero in puncto Δ , aut maior erit AB magnitudine Γ , quam ut aequilibratam seruet, aut non maior. sit maior, et a magnitudine AB auferatur magnitudo minor excessu, quo AB magnitudine Γ maior est, quam ut aequilibratam seruet, ita ut, quae relinquitur magnitudo A , commensurabilis sit magnitudini Γ [u. Eutocius]. quoniam igitur A , Γ magnitudines commensurabiles sunt, et est $A : \Gamma < \Delta E : EZ$, magnitudines A , Γ ex longitudinibus ΔE , EZ suspensionae, ita ut A in puncto Z ponatur, Γ autem in puncto Δ , aequilibratam non

1) Sc. magnitudine AB in Z posita, Γ autem in Δ .

tocius. 16. $\mu\epsilon\iota\zeta\omicron\nu$] cum Eutocio; $\mu\epsilon\iota\zeta\omega\nu$ F, uulgo. $\tilde{\eta}$] addidi; om. F, uulgo. 17. $\tau\acute{o}$] deleo cum Eutocio. $\epsilon\iota\nu\alpha\iota$ per comp. F; corr. Torellius. $\tau\tilde{\phi}$] $\tau\omicron$ F; corr. Torellius. 19. Γ , $\tilde{\eta}$] $\overline{\Gamma H}$ F. $\pi\rho\omicron\varsigma$ per comp. F; corr. Torellius. $\iota\varsigma\omicron\omicron\omicron\pi\eta\sigma\omicron\nu\nu\tau\iota$ F.

τοῦ μὲν A ἐπὶ τῷ Z , τοῦ δὲ Γ ἐπὶ τῷ Δ . διὰ ταῦτά
δ' οὐδ' εἰ τὸ Γ μείζον ἐστὶν ἢ ὥστε ἰσορροπεῖν τῷ AB .

ἡ'.

Εἰ κα ἀπὸ τινος μεγέθους ἀφαιρεθῇ τι μέγεθος
5 μὴ τὸ αὐτὸ κέντρον ἔχον τῷ ὅλῳ, τοῦ λοιποῦ μεγέθους
κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρους, ἐκβληθείσας τὰς εὐθείας τὰς
ἐπιξενγνυούσας τὰ κέντρα τῶν βαρέων τοῦ τε ὅλου
μεγέθους καὶ τοῦ ἀφηρημένου ἐπὶ τὰ αὐτά, ἐφ' ἃ τὸ
κέντρον τοῦ ὅλου μεγέθους, καὶ ἀπολαφθείσας τινὸς
10 ἀπὸ [τὰς] ἐκβληθείσας τὰς ἐπιξενγνυούσας τὰ εἰρημένα
κέντρα, ὥστε τὸν αὐτὸν ἔχειν λόγον ποτὶ τὰν μεταξὺ
τῶν κέντρων, ὃν ἔχει τὸ βάρος τοῦ ἀφηρημένου μεγέ-
θους ποτὶ τὸ τοῦ λοιποῦ βάρος, τὸ πέραις τὰς ἀπο-
λαφθείσας.

15 ἔστω μεγέθός τινος τοῦ AB κέντρον τοῦ βάρους
τό Γ . καὶ ἀφηρήσθω ἀπὸ τοῦ AB τὸ $A\Delta$, οὗ κέν-
τρον τοῦ βάρους ἔστω τὸ E . ἐπιξενχθείσας δὲ τὰς
 $E\Gamma$ καὶ ἐκβληθείσας ἀπολελάφθω ἡ ΓZ ποτὶ τὰν ΓE
λόγον ἔχουσα τὸν αὐτόν, ὃν ἔχει τὸ $A\Delta$ μέγεθος ποτὶ
20 τὸ ΔH . δεικτέον, ὅτι τοῦ ΔH μεγέθους κέντρον τοῦ
βάρους ἐστὶ τὸ Z σαμεῖον.

μὴ γάρ, ἀλλ' εἰ δυνατόν, ἔστω τὸ Θ σαμεῖον. ἐπεὶ
οὖν τοῦ μὲν $A\Delta$ μεγέθους κέντρον τοῦ βάρους ἐστὶ
τὸ E , τοῦ δὲ ΔH τὸ Θ σαμεῖον, τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων
25 τῶν $A\Delta$, ΔH μεγεθέων κέντρον τοῦ βάρους ἐσσεύεται

1. τῷ] scripsi cum B; το F, ulgo (bis). 2. τῷ AB] To-
rellius; το A F, ulgo. 3. ε' F. 8. ἐφ' ἃ] scripsi; ἐφ ὁ
F, ulgo; ἐπὶ Torellius. 10. τὰς] deleo. 11. πρὸς τῇ
(compp.) F; corr. Torellius. 12. τῶν ἀφηρημένων μεγεθῶν F;
corr. ed. Basil. 13. πρὸς per comp. F; corr. Torellius. 24.
ἀμφοτερον F, ulgo. 25. βαρέως F.

seruabunt [prop. 6]. et eadem de causa hoc ne tum quidem fiet, si Γ magnitudo maior est, quam ut cum AB aequilibratam seruet.¹⁾

VIII.

Si a magnitudine aliqua magnitudo aufertur, cui idem centrum non est, quod toti, reliquae magnitudinis centrum grauitatis est: producta linea centra et totius et ablatae magnitudinis iungenti in eandem partem, in qua est centrum totius magnitudinis, et ablata linea a producta linea centra illa iungenti, ita ut eandem habeat rationem ad lineam inter centra positam, quam pondus magnitudinis ablatae ad pondus reliquae, terminus ablatae.

magnitudinis cuiusdam AB centrum grauitatis sit Γ . et ab AB auferatur $A\Delta$, cuius centrum grauitatis sit E . ducta autem linea $E\Gamma$ et producta [uersus Γ] abscindatur ΓZ , ita ut sit $\Gamma Z : \Gamma E = A\Delta : \Delta H$. demonstrandum, centrum grauitatis magnitudinis ΔH esse punctum Z .

nam ne sit, uerum, si fieri potest, sit punctum Θ . quoniam igitur magnitudinis $A\Delta$ centrum grauitatis est E , magnitudinis autem ΔH punctum Θ , magnitudinis ex utraque magnitudine $A\Delta$, ΔH compositae

1) Demonstratio imperfecta et paullo obscurior ita supplenda est: cum $A : \Gamma < \Delta E : EZ$, ad punctum Δ uergent, quod fieri non potest, cum minus excessu ablatum sit ab AB . eodem modo ratiocinandum, si Γ maior est. quare cum AB neque maior sit neque minor, demonstratum est, quod proposuimus.