

46^r
col. 2 Ἀρχιμήδους Περὶ τῶν μηχανικῶν θεωρημάτων
πρὸς Ἐρατοσθένην ἔφοδος.

Ἀρχιμήδης Ἐρατοσθένει εὖ πράττειν.

Ἀπέστειλά σοι πρότερον | τῶν εὗρημένων θεωρημά-
5 των | ἀναγράφας αὐτῶν τὰς προτάσεις φάμενος εὐ-
ρίσκειν ταύτας | τὰς ἀποδείξεις, ἃς οὐκ εἶπον | ἐπὶ
τοῦ παρόντος· ἦσαν δὲ τῶν ἀπεσταλμένων θεωρημά-
των | αἱ προτάσεις αἷδε· τοῦ μὲν | πρώτου· ἐὰν εἰς
πρίσμα ὀρθὸν παρὰλληλόγραμμον ἔχον βάσιν | κύλιν-
10 δρος ἐγγραφῇ τὰς μὲν | βάσεις ἔχων ἐν τοῖς ἀπεναν-
τίον παρὰλληλογράμμοις, τὰς | δὲ πλευρὰς ἐπὶ τῶν
43^v
col. 2 λοιπῶν τοῦ | πρίσματος ἐπιπέδων, καὶ διὰ τε | <τοῦ
κέντρον τοῦ κύκλου> | ὅς ἐστι βάσις τοῦ κυλίνδρου,
καὶ μιᾷς πλευρᾷ τοῦ τετραγώνου τοῦ | ἐν τῷ κατεν-
15 αντίον ἐπιπέδῳ | ἀχθῇ ἐπίπεδον, τὸ ἀχθέν ἐπὶ πεδον
ἀποτεμεῖ τμήμα ἀπὸ | τοῦ κυλίνδρου, ὃ ἐστι περιεχό-
μενον ὑπὸ ὀρθοῦ ἐπιπέδων καὶ ἐπιφανείας κυλίνδρου,
ἐνὸς μὲν | τοῦ ἀχθέντος, ἑτέρου δέ, ἐν ᾧ ἡ | βάσις
ἐστὶν τοῦ κυλίνδρου, τῆς δὲ ἐπιφανείας τῆς με- |
20 ταξὺ τῶν εἰρημένων ἐπιπέδων, τὸ δὲ ἀποτμηθὲν
ἀπὸ τοῦ | κυλίνδρου τμήμα ἔκτον μέρος | ἐστὶ τοῦ ὅλου
πρίσματος. | τοῦ δὲ ἑτέρου θεωρήματος ἡ πρότασις
46^v
col. 1 ἦδε· ἐὰν εἰς κύβον κύλινδρος | ἐγγραφῇ τὰς μὲν βάσεις
ἔχων | πρὸς τοῖς κατεναντίον παρὰλληλογράμμοις, τὴν
25 δὲ ἐπιφάνειαν | τῶν λοιπῶν τεσσάρων ἐπιπέδων ἐφαπ-

Archimedis De mechanicis propositionibus
ad Eratosthenem methodus.

Archimedes Eratostheni s.

Antea ex theorematis a me inuentis quaedam tibi misi perscriptis eorum propositionibus eas te iubens demonstrationes inuenire, quas nondum indicaueram; theorematum autem, quae miseram, hae erant propositiones: primi, si in prisma rectum basim quadratam¹⁾ habens cylindrus inscribitur bases in quadratis¹⁾ oppositis habens, latera autem in reliquis planis prismatis, et per centrum circuli, qui basis est cylindri, unumque latus quadrati in opposito plano positi planum ducitur, planum ita ductum a cylindro segmentum abscindet duobus planis superficieque cylindri comprehensum, scilicet plano ducto alteroque, in quo est basis cylindri, et superficie inter haec plana posita, segmentum autem a cylindro abscisum sexta pars erit totius prismatis. alterius uero theorematis propositio haec est: si in cubum cylindrus inscribitur bases ad quadrata opposita habens, superficiem autem reliqua quattuor plana contingentem, et in eundem

1) Pro παρὰλληλόγραμμον lin. 9, 11, 24 scribendum aut certe intellegendum τετράγωνον.

8 sqq. Hero, Metr. p. 130, 15 sqq. (ἐν τῷ Ἐφοδικῷ). 22 sqq. ibid. p. 130, 25 sqq. (ἐν τῷ αὐτῷ βιβλίῳ).

13 ὅς] ὁ C. 16 ἀποτεμεῖ] ἀποτεμῇ. 19 δὲ ἐπιφανείας τῆς] om. 20 δὲ] om. 25 ἐφαπτομένην] ἐφαπτόμενος, quod frustra defendit Reinach.

τομένην, ἐγγραφή δὲ καὶ ἄλλος κύλινδρος εἰς τὸν
 αὐτὸν κύβον τὰς μὲν βάσεις ἔχων ἐν ἄλλοις παρα-
 ληλογράμμοις, τὴν δὲ ἐπιφάνειαν τῶν λοιπῶν τεσσά-
 ρων ἐπιπέδων ἐφαπτομένην, τὸ περιληφθὲν σχῆμα
 5 ὑπὸ τῶν ἐπιφανειῶν τῶν κυλίνδρων, ὃ ἐστὶν ἐν ἀμ-
 φοτέροις τοῖς κυλίνδροις, διμοιρὸν ἐστὶ τοῦ ὅλου κύ-
 βου. συμβάλει δὲ ταῦτα τὰ θεωρήματα διαφέρειν
 τῶν πρότερον εὑρημένων· ἐκεῖνα μὲν γὰρ τὰ σχήμα-
 13^r τα, τὰ τε κωνοειδῆ καὶ σφαιροειδῆ καὶ τὰ τμήματα
 col. 1 <αὐτῶν, τῶ μεγέθει σχήμασι> κώνων καὶ κυλίνδρων
 11 συνεκρίναμεν, ἐπιπέδοις δὲ περιεχομένῳ στερεῷ σχή-
 ματι οὐδὲν αὐτῶν ἴσον εἶν εὑρηται, τούτων δὲ τῶν
 σχημάτων τῶν δυσὶν ἐπιπέδοις καὶ ἐπιφανείαις κυ-
 λίνδρων ἕκαστον ἐνὶ τῶν ἐπιπέδοις περιεχομένων
 15 στερεῶν σχημάτων ἴσον εὑρίσκεται.

Τούτων δὴ τῶν θεωρημάτων τὰς ἀποδείξεις ἐν τῷ-
 δε τῷ βιβλίῳ γράψας ἀποστελῶ σοι.

Ὅρων δὲ σε, καθάπερ λέγω, σπουδαῖον καὶ φιλο-
 46^r σοφίας προσεσθῆναι ἀξιολόγως καὶ τὴν ἐν τοῖς μαθή-
 col. 2 μασι κατὰ τὸ ὑποπίπτον θεωρίαν τετιμηκότα ἐδοκί-
 21 μασα γράψαι σοι καὶ εἰς τὸ αὐτὸ βιβλίον ἐξορίσαι
 τρόπον τινὸς ἰδίῳ τητα, καθ' ὃν σοι παρεχόμενον
 ἔσται λαμβάνειν ἀφορμὰς εἰς τὸ δύνασθαι τινα τῶν
 ἐν τοῖς μαθήμασι θεωρεῖν διὰ τῶν μηχανικῶν. τοῦ-
 25 το δὲ πέπεισμαι χρήσιμον εἶναι οὐδὲν ἥσσον καὶ
 εἰς τὴν ἀπόδειξιν αὐτῶν τῶν θεωρημάτων. καὶ γὰρ
 τινα τῶν πρότερον μοι φανέντων μηχανικῶς ὕστε-
 ρον γεωμετρικῶς ἀπεδείχθη διὰ τὸ χωρὶς ἀποδείξεως
 εἶναι τὴν διὰ τούτου τοῦ τρόπου θεωρίαν· ἐτοιμό-
 30 τερον γὰρ ἐστὶ προλαβόντα διὰ τοῦ τρόπου γνῶσιν
 τινα τῶν ζητημάτων πορίσασθαι τὴν ἀπόδειξιν μάλ-

cubum alius quoque cylindrus inscribitur bases in aliis qua-
 dratis¹⁾ habens, superficiem autem reliqua quattuor plana
 contingentem, figura superficiebus cylindrorum comprehensa,
 quae intra utrumque cylindrum posita est, duae partes est
 totius cubi. accidit autem, ut hae propositiones ab inuentis
 antea differant; illas enim figuras, conoidea sphaeroideaque
 et eorum segmenta, magnitudine cum figuris conorum cylin-
 drorumque comparauimus, planis uero comprehensae figurae
 solidae nulla earum aequalis inuenta est, at hae figurae, quae
 duobus planis superficiebusque cylindrorum comprehendun-
 tur, utraque²⁾ figurae solidae earum, quae planis compre-
 henduntur, aequalis inuenitur.

Harum igitur propositionum demonstrationes in hoc libro
 perscriptas tibi mitto.

Cum autem, sicut dixi,³⁾ studiosum te cognouerim philo-
 sophiamque egregie docentem nec quaestiones mathematicas,
 si quando occurrunt, spernentem, methodi cuiusdam pro-
 prietatem tibi perscribere et in eodem libro exponere con-
 stitui, qua niso tibi licebit facultatem adipisci mathematica
 quaedam per mechanica examinandi. quod mihi persuasum
 est etiam ad ipsas propositiones demonstrandas aequae utile
 esse; nam earum quoque, quas antea perspexeram per me-
 chanicam, quaedam postea geometricè demonstratae sunt,
 quia examinatio hac methodo facta demonstrationem non
 adfert; magis enim in promptu est demonstrationem com-
 parare aliqua notione eorum, quae quaeruntur, prius per
 hanc methodum procurata, potius quam sine ulla notione

1) Cfr. p. 428 not. 1.

2) Lin. 14 debuit scribi ἐκότερον.

3) Spectat fortasse ad p. 426, 5 sq.

4 ἐφαπτομένην] ἐφαπτόμενος. 11 ἐπιπέδοις] ἐπιπέδων. 13
 κυλίνδρων] sc. περιεχομένων. 14 ἐπιπέδοις] ἐπιπέδω. 15 στε-
 ρεῶν σχημάτων] στερεῶν σχήματι. 17 ἀποστελῶ] fort. ἀποστέλλω.
 25 πέπεισμαι] πέπεισμαι. 27 τινα τῶν] om. πρότερον] προτέ-
 ρων. 29 τούτου] om.; add. Reinach.

43^r
col. 2 λον | ἢ μηδενὸς ἐγνωσμένου ζητεῖν. | < διόπερ
καὶ τῶν θεωρημάτων | τούτων, ὧν Εὐδόξος ἐξη-
γήκεν πρῶτος τὴν ἀπόδειξιν, | περὶ τοῦ κῶνου καὶ
τῆς πυραμίδος, | ὅτι τρίτον μέρος ὁ μὲν κῶνος | τοῦ
5 κυλίνδρου, ἡ δὲ πυραμὶς τοῦ | πρίσματος, τῶν βάσεων
ἔχοντων τὴν αὐτὴν καὶ ὕψος ἴσον, οὐ | μικρὰν ἀπο-
νεύμαι ἂν τις Δημοκρίτῳ μερίδα πρῶτον τὴν ἀπό-
φασιν τὴν περὶ τοῦ εἰρημέ- | νου σχήματος χωρὶς ἀπο-
δείξεως ἀποφηνάμενον. ἡμῖν δὲ | συμβαίνει καὶ τοῦ
10 νῦν ἐκδιδόμενου θεωρήματος τὴν εὕρεσιν | ὁμοίαν
ταῖς πρότερον γεγενησθαι. | ἡβουλήθη δὲ τὸν τρώ-
57^r
col. 1 πον ἀναγράφας ἐξενεγκεῖν ἅμα μὲν | καὶ διὰ τὸ προ-
ειρηκέναι ὑπὲρ | αὐτοῦ, μή τιςιν δοκῶμεν κενὴν | φω-
νὴν καταβεβλήσθαι, ἅμα | δὲ καὶ πεπεισμένος εἰς τὸ
15 μάθῃμα οὐ μικρὰν ἂν συμβαλέσθαι χρεῖαν. ὑπο-
λαμβάνω γάρ τινας ἢ τῶν ὄντων ἢ ἐπιγινομένων διὰ |
τοῦ ἀποδειχθέντος τρόπου καὶ | ἄλλα θεωρήματα οὕτως
ἡμῖν συν- | παραπεπτωκότα εὐρήσειν.

γράφομεν οὖν πρῶτον τὸ καὶ πρῶτον φανέν διὰ
20 τῶν μηχανικῶν, | ὅτι πᾶν τμήμα ὀρθογωνίου κῶνου
τομῆς ἐπίτριτόν ἐστιν τριγώνου τοῦ βάσιν ἔχοντος
τὴν | αὐτὴν καὶ ὕψος ἴσον, μετὰ δὲ τοῦτο ἕκαστον
τῶν διὰ τοῦ αὐτοῦ τρόπου | θεωρηθέντων. ἐπὶ τέλει
δὲ τοῦ βιβλίου γράφομεν τὰς γεωμετρικὰς ἀποδεί-
64^r
col. 1 ξεις ἐκείνων τῶν | < θεωρημάτων, ὧν τὰς προ- > τάσεις
26 ἀπεστείλαμεν < σοι πρότερον >.

ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ.

Ἐὰν ἀπὸ μεγέθους μέγεθος ἀφαιρεθῇ, < τὸ δὲ αὐτὸ 1
σημεῖον κέν > | τρον τοῦ βάρους < ἢ τοῦ τε ὅλου > | καὶ

praeuia quaerere. quare etiam earum propositionum, quarum demonstrationem Eudoxus primus repperit, de cono et pyramide, tertiam scilicet partem esse conum cylindri, pyramidem autem prismatis, eandem basim altitudinemque aequalem habentium, haud exiguum partem tribueris Democrito, qui primus de figuris, quas diximus, hoc edixit sine demonstratione. nobis autem accidit, ut earum quoque propositionum, quas nunc edimus, inuentio prioribus similis euenerit; methodum autem perscriptam in publicum edere statui, simul quia de ea antea significaueram, ne uana praedicasse uiderer, simul autem etiam, quia mihi persuasum erat, haud exiguum utilitatem inde ad mathematicam redunduram esse; confido enim, nonnullos eorum, qui sunt, aut qui futuri sunt, hac methodo monstrata alias quoque propositiones, quae nobis nondum in mentem uenerint, inuenturos esse.

Primum igitur perscribimus, quod etiam primum perspicimus per mechanica, quoduis segmentum sectionis coni rectanguli tertia parte maius esse triangulo basim eandem habenti altitudinemque aequalem, deinceps autem singula, quae eadem methodo examinauimus; in extremo autem libro geometricas eorum theorematum demonstrationes perscribimus, quorum propositiones antea tibi misimus.

LEMMATA.

1. Si a magnitudine magnitudo aufertur, et idem punctum centrum grauitatis est totius ablataeque, reliquae centrum grauitatis est idem punctum.

2 ὄν] om. 3 περὶ] . ε. 7 ἂν] om. 8 τοῦ εἰρημένου σχήματος] fort. τῶν εἰρημένων σχημάτων. 9 τοῦ νῦν ἐκδιδόμενου θεωρήματος] fort. τῶν νῦν ἐκδιδομένων θεωρημάτων. πεπεισμένος] πεπεισμένοις. 15 ἂν] om. 16 ἐπιγινομένων] ἐπιγιννομένων. 23 τῶν] om. 24—25 suppleui praeunte Theodoro Reinach. 26 suppleuit Reinach. 27 addidi.

τοῦ ἀφαιρουμένου, <τοῦ> | λοιποῦ τὸ αὐτὸ σημείον
<κέντρον> | ἐστὶ τοῦ βάρους.

57^r <Ἐὰν ἀπὸ μεγέ<θους> | μέρους μέγεθος ἀφαιρεθῇ, ἢ δὲ> | 2
μὴ τὸ αὐτὸ σημείον κέντρον | τοῦ βάρους τοῦ τε ὅλου
5 μεγέθους | καὶ τοῦ ἀφαιρουμένου μεγέθους, | τὸ κέν-
τρον ἐστὶ τοῦ βάρους τοῦ | λοιποῦ μεγέθους ἐπὶ τῆς
<εὐθείας> | τῆς ἐπιξενυγνυούσης τὰ κέντρα | τοῦ βάρους
τοῦ τε ὅλου <καὶ> | <τοῦ ἀφαιρουμέ<νου> | 6
64^r 2 μένης καὶ ἀφαιρεθείσης ἀπ' αὐ<τῆς> πρὸς τὴν μεταξὺ
10 τῶν εἰρημέ<νων> κέντρων τοῦ βάρους τοῦτον | ἐχούσης
τὸν λόγον, ὃν ἔχει τὸ βάρος | τοῦ ἀφηρημένου μεγέθους
πρὸς | τὸ [λοιπὸν] βάρος τοῦ λοιποῦ μεγέθους.

Ἐὰν ὀποσωνοῦν μερεθέων τὸ κέν<τρον> τοῦ βάρους 3
ἐπὶ τῆς αὐτῆς | εὐθείας ἢ, καὶ τοῦ ἐκ πάντων συγ-
15 κειμένου μεγέθους τὸ κέντρον ἐστὶ | ἐπὶ τῆς αὐτῆς
εὐθείας.

Πάσης | εὐθείας τὸ κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρους | ἢ δι- 4
χοτομία τῆς εὐθείας.

Παντὸς | τριγώνου τὸ κέντρον ἐστὶν τοῦ βάρ<ους> 5
20 τὸ σημείον, καθ' ὃ αἱ ἐκ τῶν | γωνιῶν τοῦ τριγώνου
ἐπὶ μέσας | τὰς πλευρὰς ἀγόμεναι εὐθεῖαι | τέμνουσιν
ἀλλήλας.

Παντὸς πα<ρα>λληλογράμμου τὸ κέντρον ἐστὶν | <τοῦ 6
βάρους τὸ σημείον, καθ' ὃ αἱ | 64^r 6
col. 2 Κύκλου> | τὸ κέντρον τοῦ βάρους ἐστίν, ὃ καὶ | 7
26 <τοῦ κύκλου> ἐστὶ κέντρον.

Παντὸς | κυλίνδρου τὸ κέντρον τοῦ βάρους | ἐστὶν 8
ἢ διχοτομία τοῦ ἄξονος.

Παν<τος> πρίσματος τὸ κέντρον ἐστὶ τοῦ | βάρους ἢ 9
30 διχοτομία τοῦ ἄξονος.

Παν<τος> κώνου τὸ κέντρον ἐστὶν τοῦ βάρ<ους> ἐπὶ 10

2. Si a magnitudine magnitudo aufertur, nec idem punctum centrum grauitatis est totius magnitudinis magnitudinisque ablatae, reliquae magnitudinis centrum grauitatis positum est in recta centra grauitatis totius ablataeque iungenti producta, ablata ab ea recta, quae ad rectam inter centra grauitatis, quae diximus, positam eam rationem habet, quam habet pondus magnitudinis ablatae ad pondus reliquae magnitudinis.¹⁾

3. Si quotlibet magnitudinum centra grauitatis in eadem recta posita sunt, centrum magnitudinis ex omnibus compositae ipsum quoque in eadem recta positum erit.²⁾

4. Cuiusuis rectae centrum grauitatis punctum medium est rectae.³⁾

5. Cuiusuis trianguli centrum grauitatis est punctum, in quo rectae ab angulis trianguli ad media latera ductae inter se secant.⁴⁾

6. Cuiusuis parallelogrammi centrum grauitatis est punctum, in quo diametri concurrunt.⁵⁾

7. Circuli centrum grauitatis est punctum, quod idem centrum est circuli.

8. Cuiusuis cylindri centrum grauitatis est punctum medium axis.

9. Cuiusuis prismatis centrum grauitatis est punctum medium axis.⁶⁾

10. Cuiusuis coni centrum grauitatis in axe positum est ita diuiso, ut pars ad uerticem posita triplo maior sit reliqua.

1) Demonstratur De plan. aequil. I, 8.

2) Supponitur De plan. aequil. I, 4 p. 128, 22; 13 p. 152, 10; II, 2 p. 170, 3; 5 p. 178, 9. cfr. De plan. aequil. I, 5.

3) Cfr. De plan. aequil. I, 4.

4) Est De plan. aequil. I, 14.

5) Est De plan. aequil. I, 10.

6) Contra usum loquendi Euclidis de axe corporis non per reuolutionem orti loquitur. si uerum est πρίσματος, axis ea recta est, quae centra grauitatis basis planique oppositi coniungit.

10 ἐχούσης] ἔχονσα. 12 λοιπὸν] deleo.

τοῦ ἄξονος διαιρεθέντος | οὕτως, ὥστε τὸ πρὸς τῇ κορυφῇ τμῆμα | τριπλάσιον εἶναι τοῦ λοιποῦ.

Χρη|σόμεθα δὲ καὶ [ἐν τῷ προγεγραμμένῳ Κωνοει- 11
δῶν] τῷδε τῷ θεωρη|ματι. Ἐὰν ὁποσαῦν μεγέθη
ἅλ|λοις μεγέθεσιν ἴσοις τὸ πλῆθος | κατὰ δύο τὸν αὐ-
τὸν ἔχη λόγον τὰ ὁ|μοίως τεταγμένα, ἣ δὲ τὰ πρῶτα |
57^r col. 1 μεγέθη πρὸς ἄλλα μεγέθη ἐν λόγοις ὁποιοῦσιν, ἣ
τὰ | πάντα ἢ τινα αὐτῶν, καὶ τὰ ὕστε|ρον μεγέθη
πρὸς ἄλλα μεγέθη τὰ ὁμόλογα ἐν | τοῖς αὐτοῖς λό-
10 γοις ἢ, πάντα τὰ | πρῶτα μεγέθη πρὸς πάντα τὰ | λε-
γόμενα τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, | ὃν ἔχει πάντα τὰ ὕστε-
ρον πρὸς | πάντα τὰ λεγόμενα.

α'.

"Ἐστω | τμῆμα τὸ $AB\Gamma$ περιεχόμενον | ὑπὸ εὐθείας
15 τῆς AG καὶ ὀρθο|γωνίου κώνου τομῆς τῆς $AB\Gamma$, | καὶ
τετμήσθω δίχα ἡ AG τῷ Δ , | καὶ παρὰ τὴν διάμετρον
ἤχθω ἡ | ΔBE , καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ AB , | $B\Gamma$.

λέγω, ὅτι ἐπίτριτόν ἐστιν τὸ $AB\Gamma$ | τμῆμα τοῦ
 $AB\Gamma$ τριγώνου.

20 ἤχθω|σαν ἀπὸ τῶν A , Γ σημείων ἡ μὲν | AZ παρὰ
τὴν ΔBE , ἡ δὲ ΓZ ἐπιψαύ|ουσα τῆς τομῆς, καὶ ἐκ-
64^r col. 1 βεβλήσ|<θω ἡ ΓB ἐπὶ τὸ K , καὶ κελσθῶ τῇ ΓK | ἴση
ἡ $K\Theta$. νοεσθῶ ξυγὸς ὁ $\Gamma\Theta$ καὶ | μέσον αὐτοῦ τὸ K
καὶ τῇ $E\Delta$ πα|ράλληλος τυχοῦσα ἡ $MΞ$.

α'] Hero, Metr. p. 80, 17 sqq. (ἐν τῷ Ἐφοδικῷ); 84, 11 sqq.

3 ἐν — Κωνοειδῶν] deleo. 4 τῷ] om. 5 ἴσοις] ἴσα. 7
πρὸς ἄλλα μεγέθη] om. λόγοις] τόποις. 9 ἄλλα μεγέθη] om.
13 α'] om.

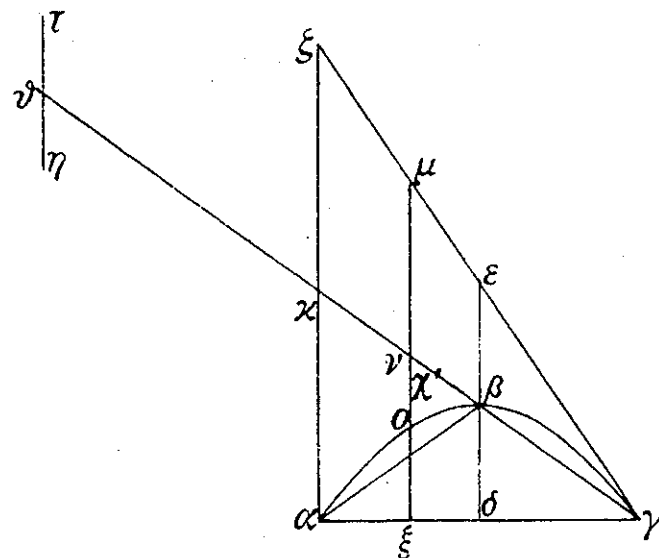
1) Demonstratur De conoid. et sphaeroid. 1. sed uerba lin. 3
ἐν τῷ προγεγραμμένῳ Κωνοειδῶν et forma negligentiore et collo-
catione praua interpolata esse monstrantur; e margine irrepserunt.

11. Utemur autem hac quoque propositione:¹⁾

si quotlibet magnitudines ad alias magnitudines numero
aequales binae ad binas, quae eodem loco positae sunt, ean-
dem rationem habent, et priores magnitudines ad alias ma-
gnitudines quaslibet rationes habent aut omnes aut aliquot
earum, posteriores autem magnitudines ad alias magnitudines,
quae eodem loco positae sunt, easdem rationes habent, omnes
magnitudines priores ad omnes, quae cum iis in proportione
sunt, eandem rationem habent, quam omnes posteriores ad
omnes, quae cum iis in proportione sunt.

I.

Sit segmentum $AB\Gamma$ comprehensum recta AG sectione-
que coni rectanguli $AB\Gamma$, et AG in Δ in duas partes aequales



secetur, diametro autem parallela ducatur ΔBE , et ducantur
 AB , $B\Gamma$.

Dico, segmentum $AB\Gamma$ tertia parte maius esse triangulo
 $AB\Gamma$.

A punctis A , Γ ducantur AZ rectae ΔBE parallela, ΓZ
autem sectionem contingens, et ΓB ad K producat, po-
naturque $K\Theta = \Gamma K$. recta $\Gamma\Theta$ libra fingatur punctumque
eius medium K , et $MΞ$ recta aliqua rectae $E\Delta$ parallela.

ἐπεὶ οὖν | παραβολή ἐστὶν ἡ $\Gamma B A$, καὶ ἐφάπτεται
 ἡ ΓZ , καὶ τεταγμένως ἡ | ΓA , ἴση ἐστὶν ἡ $E B$ τῇ
 $B A$. τοῦτο γὰρ ἐν | τοῖς στοιχείοις δεικνύται· διὰ δὲ |
 τοῦτο, καὶ διότι παράλληλοι εἰσιν | αἱ $Z A$, $M E$ τῇ
 $E A$, ἴση ἐστὶν καὶ ἡ | μὲν $M N$ τῇ $N E$, ἡ δὲ $Z K$ τῇ
 $K A$. | καὶ ἐπεὶ ἐστὶν, ὥς ἡ ΓA πρὸς $A E$, οὕτως ἡ
 $M E$ πρὸς $E O$ [τοῦτο γὰρ ἐν | λήμματι δεικνύται], ὥς
 δὲ ἡ ΓA πρὸς | $A E$, οὕτως ἡ ΓK πρὸς $K N$, καὶ
 ἴση | ἐστὶν ἡ ΓK τῇ $K \Theta$, ὥς ἄρα ἡ ΘK | πρὸς $K N$,
 οὕτως ἡ $M E$ πρὸς $E O$. | καὶ ἐπεὶ τὸ N σημεῖον κέντρον |
 τοῦ βάρους τῆς $M E$ εὐθείας ἐστίν, | ἐπείπερ ἴση ἐστὶν
 ἡ $M N$ τῇ $N E$, | ἐὰν ἄρα τῇ $E O$ ἴσην θῶμεν τὴν
 $T H$ | καὶ κέντρον τοῦ βάρους αὐτῆς τὸ | Θ , ὅπως ἴση
 ἢ ἡ $T \Theta$ τῇ ΘH , ἰσορροπήσει ἡ $T \Theta H$ τῇ $M E$ αὐ-
 τοῦ με|νούσης διὰ τὸ ἀντιπεπονθότως | τεμῆσθαι τὴν
 ΘN τοῖς $T H$, $M E$ | βάρεσιν, καὶ ὥς τὴν ΘK πρὸς
 $K N$, | οὕτως τὴν $M E$ πρὸς τὴν $H T$. ὥς | τε τοῦ ἐξ ἀμφο-
 τέρων βάρους κέν|τρον ἐστὶν τοῦ βάρους τὸ K . ὁμοί-
 ως δὲ καὶ, ὅσαι ἂν ἀχθῶσιν | ἐν τῷ $Z A \Gamma$ τριγώνῳ
 παράλλη|λοι τῇ $E A$, ἰσορροπήσουσιν αὐ|τοῦ μένουσαι
 ταῖς ἀπολαμβα|νομέναις ἀπ' αὐτῶν ὑπὸ τῆς | τομῆς
 μετενεχθείσαις ἐπὶ τὸ | Θ , ὥστε εἶναι τοῦ ἐξ ἀμφο-
 τῆ|ρων κέντρον τοῦ βάρους τὸ K . | καὶ ἐπεὶ ἐκ μὲν
 τῶν ἐν τῷ $\Gamma Z A$ | τριγώνῳ τὸ $\Gamma Z A$ τρίγωνον συν-
 ἔστηκεν, ἐκ δὲ τῶν | ἐν τῇ τομῇ ὁμοίως τῇ $E O$ λαμ-
 βανομένων συνέστηκε τὸ $A B \Gamma$ | τμήμα, ἰσορροπήσει
 ἄρα τὸ | $Z A \Gamma$ τρίγωνον αὐτοῦ μένον τῷ | τμήματι τῆς
 τομῆς τεθέν|τι περὶ κέντρον τοῦ βάρους τὸ Θ | κατὰ
 τὸ K σημεῖον, ὥστε τοῦ ἐ|ξ ἀμφοτέρων κέντρον εἶ-
 ναι | τοῦ βάρους τὸ K . τεμῆσθω δὲ | ἡ ΓK τῷ X ,
 ὥστε τριπλασίαν | εἶναι τὴν ΓK τῆς $K X$. ἔσται ἄρα |

iam quoniam $\Gamma B A$ parabola¹⁾ est, ΓZ autem contingit
 et ordinate ducta est ΓA , erit $E B = B A$; hoc enim in ele-
 mentis²⁾ demonstratur; ea igitur de causa, et quia $Z A$, $M E$
 rectae $E A$ parallelae sunt, erit etiam [Eucl. VI, 4; V, 9]
 $M N = N E$ et $Z K = K A$. et quoniam est

$$\Gamma A : A E = M E : E O,^3) \text{ et } \Gamma A : A E = \Gamma K : K N$$

[Eucl. VI, 2; V, 18], et $\Gamma K = K \Theta$, erit $\Theta K : K N = M E : E O$.
 et quoniam punctum N centrum grauitatis est rectae $M E$
 [lemm. 4], quia $M N = N E$, si ponimus $T H = E O$ et Θ
 centrum grauitatis eius, ita ut sit $T \Theta = \Theta H$ [lemm. 4],
 recta $T \Theta H$ cum recta $M E$ suo loco manenti aequilibratam
 seruabit, quia ΘN in contraria ratione ponderum $T H$, $M E$
 secta est, et $\Theta K : K N = M E : H T$ [De plan. aequil. I, 6—7];
 quare magnitudinis ex utraque compositae centrum graui-
 tatis est K [lemm. 3]. similiter autem, quocumque in tri-
 angulo $Z A \Gamma$ rectae $E A$ parallelae rectae ducuntur, ipsae
 quoque suo loco manentes aequilibratam seruabunt cum
 partibus suis, quae sectione abscinduntur, ad Θ ita trans-
 positae, ut magnitudinis ex utraque compositae centrum
 grauitatis sit K . et quoniam ex rectis in triangulo $\Gamma Z A$
 ductis triangulus $\Gamma Z A$ constat, ex rectis autem in sectione
 eodem modo, quo $E O$, sumptis segmentum $A B \Gamma$, triangulus
 $Z A \Gamma$ suo loco manens cum segmento sectionis circum Θ
 centrum grauitatis posito aequilibratam seruabit in puncto
 K , ita ut magnitudinis ex utraque compositae centrum gra-
 uitatis sit K . puncto igitur X recta ΓK ita diuidatur, ut
 sit $\Gamma K = 3 K X$; itaque X centrum grauitatis erit trianguli

1) Hoc quoque uestigium est interpolationis; Archimedes
 scripserat ὁρθογωνίου κόνον τομά.

2) Sc. conicorum Euclidis et Aristaei; est Quadrat. parab. 2.

3) Est Quadrat. parab. 5 coll. Eucl. V, 18. uerba τοῦτο —
 δεικνύται lin. 7 interpolatoris sunt; lemma, quod idem sine
 dubio in mg. addiderat, nunc non compareret.

6 ΓA] ΓA . 7 $E O$] $E \Theta$. τοῦτο — δεικνύται] deleo. 14
 ἢ] om. 19 ἂν] ἐὰν. 20 $E A$] $H A$. μένουσαι] μενούσαις.
 23 κέντρον] κέντρων. 24 τὸ $\Gamma Z A$ τρίγωνον] om.

66^r col. 1 τὸ X σημείον κέντρον βάρους | τοῦ $AZΓ$ τριγώνου·
 δέδεικται γὰρ | ἐν τοῖς Ἰσοροπικοῖς. ἐπεὶ οὖν ἡ | σόρο-
 πον τὸ ZAG τρίγωνον αὐτοῦ μένον τῷ BAG τμή-
 ματι κατὰ | τὸ K τεθέντι περὶ τὸ Θ κέντρον | τοῦ
 5 βάρους, καὶ ἔστιν τοῦ ZAG τριγώνου κέντρον βάρους
 τὸ X , ἔστιν | ἄρα, ὥς τὸ $AZΓ$ τρίγωνον πρὸς |
 τὸ $ABΓ$ τμήμα κείμενον περὶ τὸ | Θ κέντρον, οὕτως
 ἢ ΘK πρὸς KX . | τριπλασία δὲ ἔστιν ἢ ΘK τῆς KX .
 10 τριπλασίον ἄρα καὶ τὸ $AZΓ$ τρίγωνον | τοῦ $ABΓ$
 τμήματος. ἔστι δὲ καὶ | τὸ ZAG τρίγωνον τετραπλά-
 σιον | τοῦ $ABΓ$ τριγώνου διὰ τὸ ἴσιν εἶναι | τὴν μὲν
 ZK τῇ KA , τὴν δὲ AD τῇ | AG . ἐπὶ τριτον ἄρα ἔστιν
 τὸ $ABΓ$ τμήμα τοῦ $ABΓ$ τριγώνου. [τοῦτο οὖν | φα-
 νερόν ἐστιν].

71^v
col. 1

β'.

16 Τοῦτο δὲ διὰ μὲν τῶν νῦν εἰρημένων | οὐκ ἀποδέ-
 δεικται, ἔμφασιν δέ | τινα πεποίηκε τὸ συμπέρασμα |
 ἀληθὲς εἶναι· διόπερ ἡμεῖς ὁρῶντες μὲν οὐκ ἀποδέ-
 δειγμένον, ὑπονοοῦντες δὲ τὸ συμπέρασμα ἀληθὲς
 20 εἶναι, τάξομεν τὴν γεωμετρομένην ἀπόδειξιν ἐξε-
 ρόντες αὐτοὶ τὴν | ἐκδοθεῖσαν πρότερον.

Ὅτι δὲ πᾶσα σφαῖρα τετραπλασία ἔστιν τοῦ | κώνου
 66^r col. 2 τοῦ βάσιν μὲν ἔχοντος | ἴσιν τῷ μεγίστῳ κύκλῳ τῶν
 ἐν | τῇ σφαίρᾳ, ὕψος δὲ ἴσον τῇ ἐκ τοῦ | κέντρου τῆς
 25 σφαίρας, καὶ ὁ κύλινδρος ὁ βάσιν μὲν ἔχων ἴσιν τῷ |
 μεγίστῳ κύκλῳ τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ, | ὕψος δὲ ἴσον τῇ
 διαμέτρῳ τῆς σφαίρας, ἡμιόλιος τῆς σφαίρας ἔστιν, |
 ὧδε θεωρεῖται κατὰ τρόπον τόνδε·

Ἐστω γάρ τις σφαῖρα, ἐν ᾗ μέγιστος | κύκλος ὁ
 30 $ABΓΔ$, διάμετροι δὲ αἱ | AG , BD πρὸς ὁρθὰς ἀλλή-

$AZΓ$; hoc enim in libro De aequilibriis¹⁾ demonstratum
 est. quoniam igitur triangulus ZAG suo loco manens in
 puncto K cum segmento BAG circum Θ centrum grauitatis
 posito aequilibratam seruat, et X centrum grauitatis est
 trianguli ZAG , erit, ut triangulus $AZΓ$ ad segmentum
 $ABΓ$ circum Θ centrum positum, ita $\Theta K : XK$. uerum
 $\Theta K = 3 KX$; quare etiam $AZΓ$ triangulus segmento $ABΓ$
 triplo maior est. sed triangulus ZAG idem triangulo $ABΓ$
 quadruplo maior est [ZMP. XXIV p. 179 nr. 7], quia ZK
 $= KA$ et $AD = AG$;²⁾ ergo segmentum $ABΓ$ triangulo
 $ABΓ$ tertia parte maius est.³⁾

II.

Hoc igitur per ea, quae nunc diximus, demonstratum illud
 quidem non est, at significationem quandam dedit, con-
 clusionem ueram esse; quare, cum intellegamus, conclusionem
 demonstratam non esse, suspicemur autem, eam ueram esse,
 demonstrationem per geometriam a nobis ipsis inuentam
 suo loco⁴⁾ proponemus, quam eandem antea edidimus.

Omnem uero sphaeram quadruplo maiorem esse cono ba-
 sim habenti circulo maximo sphaerae aequalem, altitudinem
 autem radio sphaerae aequalem, et cylindrum basim haben-
 tem circulo maximo sphaerae aequalem, altitudinem autem
 diametro sphaerae aequalem, dimidia parte maiorem esse
 sphaera, per hanc methodum sic examinatur:

Sit enim sphaera, cuius circulus maximus $ABΓΔ$, dia-

1) Cfr. lemm. 5, et u. De plan. aequil. I, 15; II, 5. ZMP. XXIV p. 179 nr. 6^a.

2) Nam $AG : AG = AB : AK$ (Eucl. VI, 4), unde

$$AB = \frac{1}{2} AK = \frac{1}{4} AZ.$$

3) τοῦτο — ἔστιν lin. 13—14 cum lin. 16 sqq. stare nequeunt.

4) Sine dubio in extremo libro.

2 ἐπεὶ] ἔσται. 13 τοῦτο — 14 ἔστιν] deleo. 15 β'] om.
 Hic fig. p. 435. 20 τάξομεν] quod addubitat Theodorus Rei-
 nach, nunc praestare possum. 22 τετραπλασία] διπλασία.

