Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab.
Historisk-filologiske Meddelelser **XIII,** 3.

MATHEMATICI GRAECI MINORES

EDIDIT

J. L. HEIBERG

KØBENHAVN
HOVEDKOMMISSIONÆR: ANDR. FRED. HØST & SØN, KGL. HOF-BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI
1927

Pris: Kr. 7,00.

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs videnskabelige Meddelelser udkommer fra 1917 indtil videre i følgende Rækker:

Historisk-filologiske Meddelelser,
Filosofiske Meddelelser,
Mathematisk-fysiske Meddelelser,
Biologiske Meddelelser.

Hele Bind af disse Rækker sælges 25 pCt. billigere end Summen af Bogladepriserne for de enkelte Hefter.

Selskabets Hovedkommissionær er *Andr. Fred. Høst & Søn*, Kgl. Hof-Boghandel, København.

HISTORISK-FILOLOGISKE

MEDDELELSER

UDGIVNE AF

DET KGL. DANSKE VIDENSKABERNES SELSKAB

13. BIND

KØBENHAVN
HOVEDKOMMISSIONÆR: ANDR. FRED. HØST & SØN, KGL. HOF-BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI
1926—27

INDHOLD

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab.
Historisk-filologiske Meddelelser. **XIII,** 3.

MATHEMATICI GRAECI MINORES

EDIDIT

J. L. HEIBERG

KØBENHAVN
HOVEDKOMMISSIONÆR: ANDR. FRED. HØST & SØN, KGL. HOF-BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI
1927

I.

DIDYMUS

S—cod. Cnopolitanus Palatii veteris 1, membr. saec. XI, u. Heronis opp. IV p. XII sq. Didymum habet f. 64^r-66^r.

C—cod. Parisin. Gr. suppl. 387, chartac. orient. saec. XIV, u. Heronis opp. IV p. IV sqq. Didymum habet f. 105^r-107^v.

hos duos contuli. raro adhibui:

B—cod. Parisin. gr. 2475, chartac. saec. XVI, u. Heronis opp. IV p. VII. Didymum habet f. $72-76^r$. a C pendet.

M—cod. Monac. Gr. 165, chartac. saec. XVI, u. Heronis opp. IV. p. VII. Didymum habet f. 70^v-75^v. e C descriptus.

O—cod. Lugdun. Voss. O 17, u. Hultsch, Heronis rell. p. IX. Didymum habet f. 1—11.

hos contulit Hultsch; BM inspexi, O fere neglexi.

Διδύμου Ἀλεξανδρέως
Περὶ παντοίων ξύλων τῆς μετρήσεως.

1 *Τῆς τῶν ξύλων μετρήσεως ἀναγκαίας οὔσης καὶ εἰς πολλὰ χρησιμευούσης πρότερον ὑποθέμενοι τὴν τῶν πηχῶν διαφορὰν ἑξῆς ὑποτάξομεν τὴν μέτρησιν αὐτῶν· τὰ γὰρ γεγραμμένα ἡμῖν εἴτε ἐπὶ πηχῶν εἴτε ἐπὶ ποδῶν ἢ καὶ ἑτέρων μέτρων ἐκ τριῶν νοεῖται, κατὰ τὸ εὐθυμετρικὸν καὶ ἐμβαδομετρικὸν καὶ στερεομετρικόν. εὐθυμετρικὸν μὲν οὖν ἐστιν τὸ κατὰ μῆκος μόνον μετρούμενον· μῆκος γάρ ἐστιν· ἐμβαδομετρικὸν δὲ τὸ ὑπὸ μήκους καὶ πλάτους· ἐπιφάνεια γάρ ἐστιν· στερεομετρικὸν δέ ἐστιν τὸ ὑπὸ μήκους καὶ πλάτους καὶ ὕψους· κύβος γάρ ἐστιν. καὶ γὰρ πάντα τὰ κυβικὰ στερεά, τὰ δὲ στερεὰ οὐχ ὡς κυβικά.*

2 *Ὁ πῆχυς ἔχει παλαιστὰς ϛ̄, δακτύλους κδ̄, πόδα Πτολεμαϊκὸν α̅ L′, Ῥωμαϊκὸν δὲ πόδα α̅ L′ ε′ ι′.*

---

2 *Περί*] SB, *μετὰ* C, *μέτρα* O mg. *παντοίων*] S, *μαρμάρων καὶ παντοίων* C. *τῆς μετρήσεως*] S, om. C. 3 *τῶν*] S, *τῶν μαρμάρων τε καὶ* C. 3 *καὶ* — 4 *χρησιμευούσης*] S, om. C. 4 *πρότερον*] S, *πρῶτον* C. 5 *ὑποτάξομεν* — *αὐτῶν*] S, *καὶ τὴν μέτρησιν αὐτῶν ὑποτάξομεν* C. 6 *ἢ καὶ*] S, *εἴτε καὶ δι᾽* C. *ἐκ τριῶν*] S, *τριχῶς* C. 8 *τὸ κατὰ*] S, *οὗ τὸ* C. 9 *μετρούμενον*] S, *ψιλῶς μετρεῖται* C. *ἐστιν*] C, *ἐστι τὸ ἐμβαδόν* S. *ὑπὸ*] S, *ὑπό τε* C. 10 *στερεομετρικὸν*] *στ-* e corr. S, om. C, *στερεωμετρικὸν* MO. *δέ ἐστιν*] S, om. C, *δὲ* MO. *τὸ* — 11 *ἐστιν*] om. C. 11 *ὑπὸ*] S, *ὑπό τε* MO. *καὶ ὕψους*] S, om. MO. *κύβος*] S, *ἐπιφάνεια* MO. 12 *ὡς κυβικά*] S; fort. *ἅμα κυβ.*; *ὡς τὰ ἐμβαδομετρικά. τούτων δὲ οὕτως ἐχόντων ἐπὶ τὴν διδασκαλίαν καὶ ἀκολουθίαν τῆς μετρήσεως τῶν μαρμάρων καὶ ξύλων καὶ λοιπῶν ἐλθεῖν ἀναγκαῖον* C. Capp. 2—36 hoc loco S, post cap. 50 C.

Des Didymos aus Alexandreia
Vermessung von allerlei Hölzern.

Da die Vermessung der Hölzer nothwendig ist und von 1
mannigfachem Nutzen, werden wir zuerst die Verschiedenheit der Ellen als Grundlage angeben und darauf ihre Vermessung darstellen; die uns schriftlich aufgegebenen Masse, sei es in Ellen oder in Fuss oder anderen Massen, lassen sich nämlich in dreifacher Weise auffassen, als Linienmass, Flächenmass und Raummass. Linienmass nun, ist was nur nach der Länge gemessen wird; denn es ist eine Länge; Flächenmass, was durch Länge und Breite gemessen wird; denn es ist eine Fläche; Raummass aber, was durch Länge, Breite und Höhe gemessen wird; denn es ist ein Cubus. Alle cubische Grössen sind nämlich räumlich, die räumlichen aber sind nicht mit den cubischen identisch.

1 Elle = 6 Handbreiten = 24 Zoll = $1\frac{1}{2}$ ptolemäischer 2
Fuss = $1\frac{1}{2}\,\frac{1}{5}\,\frac{1}{10}$ römischer Fuss.

3 *Ὁ ποὺς ὁ Πτολεμαϊκὸς ἔχει εὐθυμετρικοὺς παλαιστὰς δ̅, ἐμβαδικοὺς ις, στερεοὺς ξδ.*

4 *Ὁ δὲ Ῥωμαϊκὸς ποὺς ἔχει εὐθυμετρικοὺς παλαιστὰς γ̅ γ′, ἐμβαδικοὺς δὲ ι̅α̅ θ′, στερεοὺς δὲ λ̅ζ̅ κζ′.*

5 *Πάλιν ὁ πῆχυς ἔχει Πτολεμαϊκὸν εὐθυμετρικὸν πόδα α̅ L′, ἐμβαδομετρικοὺς δὲ πόδας β̅ δ′, στερεοὺς δὲ γ̅ δ′ η′.*

6 *Πάλιν ὁ πῆχυς ἔχει Ῥωμαϊκὸν εὐθυμετρικὸν πόδα α̅ L′ ε′ ι′, ἐμβαδικοὺς δὲ γ̅ ε′ κε′, στερεοὺς δὲ ε̅ L′ ε′ ι′ ν′ ρκε′ σν′.*

7 *Ὁ δὲ πῆχυς ἔχει εὐθυμετρικοὺς δακτύλους κ̅δ̅, ἐμβαδομετρικοὺς φ̅ο̅ϛ̅, στερεοὺς δὲ α̳̅,̅γ̅ω̅κ̅δ̅.*

8 *Πάλιν ὁ πῆχυς ἔχει εὐθυμετρικοὺς παλαιστὰς ϛ̅, ἐμβαδικοὺς δὲ λ̅ϛ̅, στερεοὺς δὲ σ̅ι̅ϛ̅.*

9 *Ὁ ποὺς ὁ Πτολεμαϊκὸς ἔχει εὐθυμετρικοὺς δακτύλους ι̅ϛ̅, ἐμβαδομετρικοὺς σ̅ν̅ϛ̅, στερεοὺς δὲ ,̅δ̅ϙ̅ϛ̅.*

10 *Ὁ δὲ Ῥωμαϊκὸς ποὺς ἔχει εὐθυμετρικοὺς δακτύλους ι̅γ̅ γ′, ἐμβαδικοὺς δὲ ρ̅ο̅ζ̅ B θ′, στερεοὺς δὲ ,β̅τ̅ο̅ γ′ κζ′.*

11 *Ἔχει δὲ καὶ λόγον ὁ Πτολεμαϊκὸς ποὺς πρὸς τὸν βασιλικὸν πῆχυν κατὰ μὲν εὐθυμετρίαν, ὡς β̅ πρὸς γ̅, κατὰ δὲ ἐμβαδομετρίαν, ὡς δ̅ πρὸς θ̅ κατὰ δὲ στερεομετρίαν, ὡς ι̅ϛ̅ πρὸς π̅α̅.*

12 *Ἐὰν οὖν τις λέγῃ, ὅτι οἱ ρ̅ πήχεις εὐθυμετρικοὶ πόδας πόσους εὐθυμετρικοὺς ποιοῦσι; ποίει ταῦτα ἀεὶ τρισσάκις καὶ*

---

1 *παλαιστὰς*] *π*[α] S. 4 *ἐμβαδικοὺς*] C, *ἐμβα*[δ] S. 8 *ἐμβαδικοὺς*] C; *ἐμβαδοὺς*, *ἐ-* corr. ex *ε′* in scrib., S. *ε′ ι′*] C, *ει′* S. *σν′*] C, corr. ex *σ′κ* in scrib. S. 9 *εμβαδομετρικοὺς*] C, *ἐμβαδομ*[ε] S. 10 α̳̅] S, *μυρίους* C. 11 *πάλιν* — 12 σ̅ι̅ϛ̅] S, om C. 11 *παλαιστὰς*] scripsi, *π* S. ϛ̅] scripsi, *λϛ* S. 15 ι̅γ̅] C, *-γ* e corr. in scrib. S. 16 *ἐμβαδικοὺς*] *ἐμβαδοὺς* SC. **B**] S, *ω*ʾ C. *θ′*] C, om. S. ,β̅τ̅ο̅] C, ,β̅τ̅ο̅γ̅[ον̀] S. 18 *εὐθυμετρίαν*] C., *εὐθυμετρικους* S. 19 *κατὰ* — π̅α̅] del. Tannery. *στερεομετρίαν*] S, *στερεωμετρίαν* C. 20 *λέγῃ*] S, *λέγει* C. 21 *ποίει*] C, *-οι-* corr. ex *υ* in scrib. S. *τρισσάκις*] C, *ταῦτα τρισάκις* S. *καὶ*] C, om. S.

1 ptolemäischer Fuss = 4 Handbreiten in Linienmass, 3
16 in Flächenmass, 64 in Raummass.

1 römischer Fuss = $3^1/_3$ Handbreiten in Linienmass, 4
$11^1/_9$ in Flächenmass, $37^1/_{27}$ in Raummass.

Wiederrum hat 1 ptolemäische Elle $1^1/_2$ Fuss in Linien- 5
mass, $2^1/_4$ Fuss in Flächenmass, $3^1/_4$ $^1/_8$ in Raummass.

Wiederum hat 1 römische Elle $1^1/_2$ $^1/_5$ $^1/_{10}$ Fuss in 6
Linienmass, $3^1/_5$ $^1/_{25}$ in Flächenmass, $5^1/_2$ $^1/_5$ $^1/_{10}$ $^1/_{50}$ $^1/_{125}$ $^1/_{250}$ in Raummass.

1 Elle hat 24 Zoll in Linienmass, 576 in Flächenmass, 7
13824 in Raummass.

Wiederum hat 1 Elle 6 Handbreiten in Linienmass, 36 8
in Flächenmass, 216 in Raummass.

Der ptolemäische Fuss hat 16 Zoll in Linienmass, 256 9
in Flächenmass, 4096 in Raummass.

Der römische Fuss aber hat $13^1/_3$ Zoll in Linienmass, 10
$177^2/_3$ $^1/_9$ in Flächenmass, $2370^1/_3$ $^1/_{27}$ in Raummass.

Der ptolemäische Fuss verhält sich ferner zur könig‑ 11
lichen Elle, wie 2 : 3 in Linienmass, wie 4 : 9 in Flächenmass, wie 16 : 81[1] in Raummass.

Wenn also jemand sagt: 100 Ellen in Linienmass macht 12

---

[1] Irrthum statt 8 : 27.

μέριζε παρὰ τὸν β̅· ὅ ἐστι τρισσάκις τὰ ρ̅, ὧν L′· γίνονται ρ̅ν̅.

13 *Ἐὰν δέ, τόσοι πόδες εὐθυμετρικοὶ πόσοι πήχεις εὐθυμετρικοί; τὸ ἀνάπαλιν ποιεῖς· δὶς τὰ ρ̅, ὧν γ′· γίνονται ξ̅ϛ̅ B′.*

14 *Ἐὰν δέ, οἱ ρ̅ πήχεις ἐμβαδικοὶ πόσοι πόδες ἐμβαδικοί; ποιῶ οὕτως· ἐννάκι τὰ ρ̅· γίνονται ϡ̅· μέριζε παρὰ τὸν δ̅· γίνονται σ̅κ̅ε̅.*

15 *Ἐὰν δέ, τόσοι πόδες ἐμβαδικοὶ πόσοι πήχεις ἐμβαδικοί; τὸ ἀνάπαλιν.*

16 *Ἐὰν δέ, τόσοι πήχεις στερεοὶ πόσοι πόδες στερεοί; ποιῶ οὕτως· ὀγδοηκοντάκι καὶ ἅπαξ τὰ ρ̅ ͵η̅ρ̅· ταῦτα μέριζε παρὰ τὸν ι̅ϛ̅· γίνονται φ̅ϛ̅ δ′.*

17 *Ἐὰν δέ, τόσοι πόδες στερεοὶ πόσοι πήχεις στερεοί; τὸ ἀνάπαλιν.*

18 *Ὁ Ῥωμαϊκὸς πούς πρὸς τὸν βασιλικὸν πῆχυν λόγον ἔχει κατὰ μὲν εὐθυμετρίαν, ὡς ε̅ πρὸς θ̅, κατὰ δὲ ἐμβαδομετρίαν, ὡς κ̅ε̅ πρὸς π̅α̅, κατὰ δὲ στερεομετρίαν, ὡς ρ̅κ̅ε̅ πρὸς ψ̅κ̅θ̅.*

19 *Ἐὰν οὖν τις λέγῃ, ὅτι οἱ ρ̅ πήχεις οἱ εὐθυμετρικοὶ πόσοι γίνονται πόδες Ῥωμαϊκοὶ εὐθυμετρικοί; ποίει ἐννάκι τὰ ρ̅· γίνονται ϡ̅· καὶ μέριζε παρὰ τὸν ε̅· γίνονται ρ̅π̅.*

---

1 *τόν*] S, *τῶν* C. *ὅ ἐστι*] S; *ὅ ἐστιν* bis C, pr. del. *τρισσάκις*] γ̅ S, *τὰ γ′* C. *τὰ ρ̅*] *γι/τὰ ρ̅* S, *ρ̅ γι. τ̅* C. *ὧν*] scripsi, *καὶ ὧν* SC. *γίνονται*] comp. SC. 3 *τόσοι*] C, *πόσοι* S. 4 *ποιεῖς*] S, *ποιεῖ* C, *ποίει* O. ρ̅] S, *ρ̅ γι. σ̅* C. *ὧν*] C, corr. ex *ω*– S. *γ′*] S, *τὸ τρίτον* C. *γίνονται*] comp. SC. B′] S, *ω*ʾ C. 5 *οἱ ρ̅*] S, om. C. 6 *ἐννάκι*] S, *ἐννάκις* C. *γίνονται*] comp. SC. *τὸν*] S, *τὰ* C. 7 *γίνονται*] C, comp. S. 8 *τόσοι*] C, *πόσοι* S. 10—14 del. Tannery. 10 *τόσοι*] C, *πόσοι* S. 11 *ὀγδοηκοντάκι*] S, *ὀγδοηκοντάκις* C. 12 *τὸν*] S, *τὰ* C. *γίνονται*] comp. SC. 13 *τόσοι*] MB, *πόσοι* SC. *πόδες*] *π* S, om. C. 16 ε̅] C, *ἓν* S. 17 κ̅ε̅] scripsi, *δ κ̅ε̅* SC. *πρὸς* (pr.)] S, *πρὸς τὸν* C. *π̅α̅ — πρὸς*] S, om. C. *κατὰ — ψ̅κ̅θ̅*] del. Tannery. 18 *λέγῃ*] S, *λέγει* C. ρ̅] C, τ̅ S. 19 *γίνονται*] comp. S, om. C. *ἐννάκι*] S, *ἐννάκις* C. 20 *γίνονται*] comp. SC. *τὸν*] S, *τῶν* C. *γίνονται*] comp. SC.

wie viel Fuss in Linienmass? so nimm das immer 3 mal und dividire mit 2, d. h. $3 \times 100 \times {}^{1}/_{2} = 150$.

Wenn er aber sagt: soviel Fuss in Linienmass wie viel 13
Ellen in Linienmass? so machst du umgekehrt; $2 \times 100 \times {}^{1}/_{3} = 66^{2}/_{3}$.

Wenn aber: 100 Ellen in Flächenmass wie viel Fuss 14
in Flächenmass? mache ich so: $9 \times 100 = 900$, $900 : 4 = 225$.

Wenn aber: so viel Fuss in Flächenmass wie viel Ellen 15
in Flächenmass? dann umgekehrt.

Wenn aber: so viel Ellen in Raummass wie viel Fuss 16
in Raummass? mache ich so: $81 \times 100 = 8100$, $8100 : 16 = 560^{1}/_{4}$.[1]

Wenn aber: so viel Fuss in Raummass wie viel Ellen 17
in Raummass? dann umgekehrt.[1]

Der römische Fuss verhält sich zur königlichen Elle, 18
wie $5 : 9$ in Linienmass, wie $25 : 81$ in Flächenmass, wie $125 : 729$ in Raummass.

Wenn also jemand sagt: 100 Ellen in Linienmass geben 19
wie viel römische Fuss in Linienmass? so nimm $9 \times 100 = 900$, $900 : 5 = 180$.

---

[1] Nach dem in 11 angegebenen falschen Verhältniss.

20 Ἐὰν δέ, τόσοι πόδες εὐθυμετρικοὶ πόσοι πήχεις εὐθυμετρικοί; ποιῶ τὸ ἀνάπαλιν.

21 Ἐὰν δέ, οἱ ρ̅ πήχεις ἐμβαδικοὶ πόσοι πόδες Ῥωμαϊκοὶ ἐμβαδικοί; ποίει ὀγδοηκοντάκις καὶ ἅπαξ τὰ ρ̅· γίνονται ,ηρ̅· καὶ μέρισον παρὰ τὸν κε̅· γίνονται τκδ̅.

22 Ἐὰν δέ, τόσοι πόδες ἐμβαδικοὶ πόσοι πήχεις ἐμβαδικοί; τὸ ἀνάπαλιν.

23 Ἐπεὶ οὖν αἱ μὲν ξυλικαὶ μετρήσεις ἑτέρας ἔχουσιν ἐννοίας, ἑτέρας δὲ ὁμολογίας αὕτη ἡ λεχθεῖσα ἐπὶ τῶν γραφῶν, καὶ ὅτι ἕκαστον εἶδος ἑκάστου εἴδους ἔχει τὴν ἰδίαν διαφοράν, ἐν ταῖς ἀπογραφαῖς γενόμενοι περὶ τούτων τὴν ἀκριβολογίαν ποιησόμεθα παντὸς μέτρου καὶ τοῦ ὀνομαζομένου λιθικοῦ πήχεως.

24 κανὼν πήχεως ἐπιπέδου. ἐφ' ὃ ἂν γένηται, ἐκεῖνο τὸ εἶδος ἄγει, καὶ παρ' ὃ ἂν παραβληθῇ, ἐκείνην τὴν παραβολὴν ποιεῖται.

25 Ἐὰν οὖν ἐκθώμεθα πῆχυν εὐθυμετρικὸν ἐπὶ πῆχυν εὐθυμετρικόν, ποιεῖ ἐμβαδομετρικὸν πῆχυν α̅.

26 Ἐὰν δὲ πῆχυν ἐπὶ παλαιστήν, ποιεῖ παλαιστὴν α̅, ὅ ἐστι πήχεως ϛ´.

---

1 τόσοι] MB, πόσοι SC. 3 ἐμβαδικοὶ] *Hu.*, ἐμβαδ^{οἱ} C, ἐμβαδοὶ S. 4 ἐμβαδικοί] *Hu.*, ἐμβαδοί SC. τὰ ρ̅] C, om. S. γίνονται] comp. SC. 5 τὸν] S, τὰ C. γίνονται] comp. SC. 6 τόσοι] C, πόσοι S. ἐμβαδικοὶ] *Hu.*, ἐμβαδ^{οἱ} C, ἐμβαδοὶ S. πόσοι — ἐμβαδικοί] C, om. S. ἐμβαδικοί] *Hu.*, ἐμβαδοί C. 9 ἑτέρας δὲ ὁμολογίας] S, ἑτέρα δὲ ὁμολογία C. λεχθεῖσα] S, ἐλεγχθεῖσα C. 12 παντὸς] post spat. 2 litt. S. τοῦ ὀνομαζομένου] C, τῶ^{ου}ν ὀνομαζομένω^{ου}ν S. λιθικοῦ — 14 ἐπιπέδου] scripsi, κανὼν π ἐπιπέδου (spat. 1 litt. S) λιθικοῦ (ληθικῆς C) πη$^{χ'}$ SC. 14 ὃ] scripsi, ὢ S, ᾧ C. 15 ὃ] scripsi, ὢ S, ᾧ C. 17 πῆχυν (pr.)] π S, πόδα C. εὐθυμετρικὸν (pr.)] C, -ετρ- e corr. S. 18 ἐμβαδομετρικὸν] C, ἐμβαδομ^{ε} S. 18 ἐστι] S, ἐστ̈ C.

Wenn aber: so viel Fuss in Linienmass wie viel Ellen 20
in Linienmass? so mache ich umgekehrt.

Wenn aber: 100 Ellen in Flächenmass wie viel römische 21
Fuss in Flächenmass? so nimm $81 \times 100 = 8100$, $8100 : 25 = 324$.

Wenn aber: so viel Fuss in Flächenmass wie viel Ellen 22
in Flächenmass?, dann umgekehrt.

Da nun die Messungen von Hölzern eine Art von Be- 23
griffen haben, andere Conventionen aber die bisher vorgetragene Messung in den Aufgaben, und weil jede Masseinheit ihren besonderen Unterschied hat von jeder anderen, werden wir, da wir jetzt zu den Aufgaben gekommen sind, in dieser Beziehung über jedes Mass, auch die sogenannte Stein-Elle, genaue Auskunft geben.

Regel für Quadratelle: der Multiplicandus bestimmt die 24
Masseinheit, und wie der Divisor so der Quotient.

Wenn wir also nehmen Elle in Linienmass $\times$ Elle in 25
Linienmass, so gibt das 1 Elle in Flächenmass.

Elle $\times$ Handbreite aber giebt 1 Handbreite $= \frac{1}{6}$ Elle.[1] 26

---

[1] Ueber die bei der Reduction verwendete Masseinheit s. Tannery Revue archéol. XLI (1881) S. 161 ff. (Mém. scientif. I p. 143 ff.).

27 Ἐὰν δὲ πῆχυν ἐπὶ δάκτυλον, ποιεῖ χυδαῖον δάκτυλον $\overline{\alpha}$, ὅ ἐστι πήχεως κδʹ.

28 Ἐὰν δὲ παλαιστὴν ἐπὶ παλαιστήν, ποιεῖ ἐμβαδικὸν παλαιστὴν $\overline{\alpha}$, ὅ ἐστι πήχεως λϛʹ.

29 Ἐὰν δὲ παλαιστὴν ἐπὶ δάκτυλον, ποιεῖ πήχεως ρμδʹ.

30 Ἐὰν δὲ δάκτυλον ἐπὶ δάκτυλον, ποιεῖ πήχεως φοϛʹ.

31 Ἐὰν οὖν τὰ $\overline{\beta}$ διαστήματα ἐπὶ πήχεων, ἐπ᾽ ἄλληλα· καὶ τοσοῦτοι πήχεις ἐπίπεδοι.

32 Ἐὰν δὲ ᾖ τὸ μῆκος διὰ πήχεων, τὸ δὲ πλάτος διὰ παλαιστῶν, ἐπ᾽ ἄλληλα· τούτων τὸ ϛʹ· καὶ τοσοῦτοι γίνονται πήχεις ἐπίπεδοι.

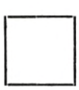
33 Ἐὰν δὲ ὦσιν αἱ $\overline{\beta}$ διαστάσεις διὰ παλαιστῶν, ἐπ᾽ ἄλληλα, καὶ τούτων λάμβανε τὸ λϛʹ· καὶ ἕξεις πήχεις ἐπιπέδους.

34 Ἐὰν δὲ ᾖ τὸ μῆκος διὰ πήχεων, τὸ δὲ πλάτος διὰ δακτύλων, ἐπ᾽ ἄλληλα· καὶ τούτων τὸ κδʹ καὶ τοσοῦτοι ἐπίπεδοι πήχεις.

35 Ἐὰν δὲ ᾖ τὸ μῆκος διὰ δακτύλων καὶ τὸ πλάτος δι᾽ αὐτῶν, καὶ τούτων λαμβάνων τὸ φοϛʹ ἕξεις πήχεις ἐπιπέδους.

36 Ἐὰν δὲ τὸ μῆκος διὰ παλαιστῶν, τὸ δὲ πλάτος διὰ δακτύλων, τούτων τὸ ρμδʹ· καὶ τοσοῦτοι πήχεις ἐπίπεδοι.

Τὰ σχήματα τῶν ξύλων οὕτως·

37  Ἔστω ξύλον τετράγωνον ἔχον ἑκάστην πλευρὰν ἀνὰ ποδῶν $\overline{\iota}$· εὑρεῖν αὐτοῦ τὴν διαγώνιον. ποίει τὰ $\overline{\iota}$ ἐφ᾽ ἑαυτά· γίνονται $\overline{\rho}$· ταῦτα δίς· γίνονται $\overline{\sigma}$·

---

1 πῆχυν] S, πῆχυς C. 2 ἐστι] S, ἐστ̂ C. κδʹ] κδʹʹ C, $\overline{\text{κδ}}$ S. 3 παλαιστήν (sec.) — 5 ἐπὶ] S, om. C. 3 ἐμβαδικὸν] *Hu.*, ἐμβαδὸν S. 4 λϛʹ] $\overline{\text{λϛ}}$ S. 5 ρμδʹ] S, ρμʹʹ δʹʹ C. 6 Ἐὰν — φοϛʹ] S, om. C. 7 $\overline{\beta}$] S, δύο C. 10 ἄλληλα] *Hu.*, ἀλλήλων SC. γίνονται] comp. SC. 11 πήχεις] $\pi\iota^{\chi}$ S, πήχϋς C. 12 $\overline{\beta}$] βʹ C ῑβ S. ἄλληλα] C, ἀλλήλ$^{\alpha}$ων S. 13 καὶ (alt.)] C, om. S. 19 τὸ] C, om. S. 20 Τὰ — οὕτως] S, om. C. 21 Capp. 37—39 post cap. 48 C, hoc loco S. Ἔστω] S, om. C. 22 ποδῶν] π S, πηχῶν C. αὐτοῦ] C, αὐτῆς S. 23 τὰ] S, οὕτως· τὰ C. γίνονται (pr.)] comp. SC. γίνονται (alt.)] C, comp. S.

Elle $\times$ Zoll giebt 1 gemeinen Zoll $= {}^1/_{24}$ Elle.[1] 27

Handbreite $\times$ Handbreite giebt 1 Handbreite in Flächen- 28
mass $= {}^1/_{36}$ Elle.

Handbreite $\times$ Zoll $= {}^1/_{144}$ Elle.[1] 29

Zoll $\times$ Zoll $= {}^1/_{576}$ Elle. 30

Wenn also die 2 Dimensionen in Ellen sind, muliplicire 31
sie; das Ergebniss ist Quadratellen.

Wenn aber die Länge in Ellen ist, die Breite aber in 32
Handbreiten, multiplicire sie; davon ${}^1/_6$; das Ergebniss ist Quadratellen.

Wenn aber die 2 Dimensionen in Handbreiten sind, 33
multiplicire sie und nimm davon ${}^1/_{36}$; so wirst du Quadratellen haben.

Wenn aber die Länge in Ellen ist, die Breite aber in Zoll, 34
multiplicire sie; davon ${}^1/_{24}$; das Ergebniss ist Quadratellen.

Wenn aber die Länge in Zoll ist und die Breite in eben- 35
denselben, wirst du, wenn du ${}^1/_{576}$ nimmst, ebenfalls Quadratellen bekommen.

Wenn aber die Länge in Handbreiten ist, die Breite 36
aber in Zoll, nimm davon ${}^1/_{144}$; das Ergebniss ist Quadratellen.

Die Formen der Hölzer folgendermassen:

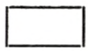
Es sei ein quadratisches Holz, an dem jede Seite = 10 37
Fuss; zu finden dessen Diagonale. $10 \times 10 = 100$, 2×100

---

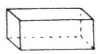
[1] Ueber die bei der Reduction verwendete Masseinheit s. Tannery Revue archéol. XLI (1881) S. 161 ff. (Mém. scientif. I p. 143 ff.).

τούτου πλευρὰ τετραγωνικὴ σύνεγγυς γίνεται ποδῶν ι̅δ̅ ζ΄· τοσούτων ποδῶν ἔσται ἡ διαγώνιος.

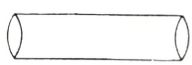
38 Ἔστω ξύλον τετράγωνον παραλληλόγραμμον ἔχον τὸ μῆκος ποδῶν ι̅β̅, τὸ δὲ πλάτος ποδῶν ε̅· εὑρεῖν αὐτοῦ τὴν διαγώνιον. ποιῶ οὕτως· τὰ ι̅β̅ ἐφ᾽ ἑαυτά· γίνονται ρ̅μ̅δ̅· τὰ ε̅ ἐφ᾽ ἑαυτά· γίνονται κ̅ε̅· ὁμοῦ γίνονται ρ̅ξ̅θ̅. ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ γίνεται ι̅γ̅. τοσούτων ποδῶν ἔσται ἡ διαγώνιος.



39 Ξύλον τετράγωνον, οὗ τὸ μὲν μῆκος ποδῶν κ̅, τὸ δὲ πλάτος δακτύλων ι̅ϛ̅, τὸ δὲ πάχος δακτύλων ι̅β̅· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ στερεόν. ποίει οὕτως· τὰ κ̅ τοῦ μήκους ἐπὶ τὰ ι̅ϛ̅ τοῦ πλάτους· γίνονται τ̅κ̅. ταῦτα ἐπὶ τὰ ι̅β̅ τοῦ πάχους· γίνονται ͵γ̅ω̅μ̅. ὧν τὸ ρϹβ΄· γίνεται κ̅. τοσούτων πηχῶν στερεῶν τὸ ξύλον.



40 Ἔστω ξύλον στρογγύλον, οὗ τὸ μῆκος πηχῶν ι̅ϛ̅, ἡ δὲ περιφέρεια δακτύλων λ· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ στερεόν. ποιῶ οὕτως· τὴν περιφέρειαν ἐφ᾽ ἑαυτήν· γίνονται Ϡ̅. τούτων λαμβάνω πάντοτε τὸ ιβ΄· γίνονται ο̅ε̅. ταῦτα



---

1 τούτου] S, ὧν C. τετραγωνικὴ] S, τετράγωνος C. σύνεγγυς] S, om. C. γίνεται] comp. SC. ποδῶν] π S, om. C. 2 ποδῶν] π S, om. C. ἔσται] S, ἔσται πηχῶν C. 3 Ἔστω] S. om C. ρ̶[N] mg. S. ἔχον τὸ] S, οὗ τὸ μὲν C. 4 ποδῶν (pr.)] π S, πηχῶν C. ποδῶν (alt.)] π S, πηχῶν C. ε̅] S, ιε΄ C. 5 διαγώνι° S. ποιῶ] S, ποίει C. ι̅β̅] S, ι̅β̅ τοῦ μήκους C. γίνονται] comp. SC. 6 τὰ ε̅] S, καὶ τὰ ε̅ τοῦ πλάτους C. γίνονται (pr.)] comp. SC. γίνονται (alt.)] comp. S, om. C. 7 τετραγωνικὴ] S, τετράγωνος C. γίνεται] comp. SC. ποδῶν] πο S (Δ), om. C. ἔσται] S, ἔσται ποδῶν ἢ πηχῶν C. Cap. 39 hoc loco C, om. S. 9 ποδῶν] scr. πηχῶν. 12 γίνονται] comp. C. 13 γίνονται] comp. C. ρϹβ΄] O, Ϲβ΄ C. γίνεται] comp. C. πηχῶν] C, ποδῶν Hu. Cap. 40 hoc loco S, post cap. 47 C. 15 Ἔστω] S, om. C. στρογγύλ°/ S. πηχῶν] C, π S. ἡ δὲ] C, om. S. περιφέρεια] C, περιφερείας S. 16 ποιῶ] S, ποίει C. τὴν — 17 ἑαυτήν] S, τὰ λ΄ τῆς περιφερείας ἐφ᾽ ἑαυτά C. 17 γίνονται] comp. SC. τούτων — 18 πάντοτε] S, ὧν C. 18 γίνονται] comp. SC.

$= 200$, $\sqrt{200} = 14^1/_7$ annähernd.[1] So viel Fuss wird die Diagonale sein.

Es sei ein rectanguläres Holz, an dem die Länge $= 12$ **38**
Fuss, die Breite $= 5$ Fuss; zu finden dessen Diagonale. Ich mache so: $12 \times 12 = 144$, $5 \times 5 = 25$, $144 + 25 = 169$, $\sqrt{169} = 13$. So viel Fuss wird die Diagonale sein.

Ein viereckiges Holz, dessen Länge $= 20$ Ellen, die **39**
Breite $= 16$ Zoll, die Dicke $= 12$ Zoll; zu finden dessen Rauminhalt. Mache so: 20 der Länge $\times$ 16 der Breite $= 320$, 320×12 der Dicke $= 3840$, $^1/_{192} \times 3840 = 20$. So viel Kubikellen[2] das Holz.

Es sei ein rundes Holz, dessen Länge $= 16$ Ellen der **40**
Umkreis $= 30$ Zoll; zu finden dessen Rauminhalt. Ich mache so: Umkreis $\times$ Umkreis $= 900$; davon nehme ich immer $^1/_{12}$,[3] giebt 75. $75 \times$ Länge $= 1200$. $1200 : 192 = 6$,

---

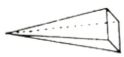
[1] $14^1/_7 \times 14^1/_7 = 200^1/_{49}$.

[2] Ueber die hier verwendete Masseinheit, die Kubikelle für Holz (und Stein) als ein Parallelepipedon mit einer Quadratelle als Basis und 2 Handbreiten als Höhe, s. Tannery a. St. S. 162.

[3] Also $\pi = 3$.

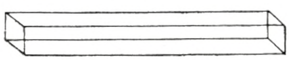
πολυπλασίασον ἐπὶ τὸ μῆκος· γίνονται ,αϛ. ταῦτα μερίζω παρὰ τὸν ρϟβ· γίνονται ϛ. λοιπὸν μη. τούτων τὸ η΄, ἵνα δάκτυλοι γένωνται· γίνονται ϛ. ἔσται τὸ ξύλον πήχεων στερεῶν ϛ καὶ δακτύλων ϛ.

41 *Ἔστω ξύλον τρίγωνον τὸ μὲν μῆκος πήχεων κδ, τὸ δὲ πλάτος δακτύλων ιβ, τὸ δὲ πάχος δακτύλων ι· εὑρεῖν αὐτοῦ*



τὸ στερεόν. ποίει οὕτως· τὸ πλάτος ἐπὶ τὸ πάχος· γίνονται ρκ. τούτων λαμβάνω πάντοτε τὸ δ΄· γίνονται λ. ταῦτα ἐπὶ τὸ μῆκος· γίνονται ψκ. ὧν τὸ ρϟβ΄ γίνεται γ. λοιπὸν ρμδ. ὧν τὸ η΄ γίνεται ιη. ἔσται αὐτοῦ τὸ στερεὸν πήχεων γ καὶ δακτύλων ιη.

42 *Ἔστω ξύλον τετράγωνον ἔχον τὸ μῆκος πήχεων κ, τὸ δὲ πλάτος δακτύλων ιϛ, τὸ δὲ πάχος δακτύλων ιβ. ληψόμεθα*



ρϟβ΄. ἐὰν δὲ τὸ μῆκος πήχεων, τὸ δὲ πλάτος διὰ παλαιστῶν, τὸ δὲ βάθος διὰ δακτύλων, ληψόμεθα μη΄. ἐὰν δὲ

---

1 *πολυπλασίασον*] S, om. C. *τὸ μῆκος*] S, *τὰ ιϛ΄* C. *γίνονται*] comp. SC. *ταῦτα* — 2 *τὸν*] S, *ὧν τὸ* C. 2 *γίνονται* — *τὸ*] scripsi, *ὁμοῦ Γ¹ / ,αρκη·* *τούτων τὸ* S, *ἵνα γίνονται πήχεις, τὰ δὲ λοιπὰ εἰς* C. *δάκτυλοι* — 3 *γένωνται*] S, *ὧσι δάκτυλοι* C. 3 *γίνονται*] comp. S, om. C. *ϛ*] scripsi, *ιϛ* S, om C. *ἔσται*] S, *ὡς εἶναι* C. *πήχεων*] comp. SC. *καὶ*] *ϛ* S, om C. 4 *ϛ*] C, *ιϛ* S. Cap. 41 hoc loco S, post cap. 39 C. 5 *Ἔστω*] S, om. C. *τὸ* (pr.)] S, *οὗ τὸ* C. *πήχεων*] *πη* S, *πηχ* C. 6 *τὸ δὲ*] C, om S. 7 *τὸ πλάτος*] S, *τὰ ιβ΄ τοῦ πλάτους* C. *τὸ πάχος*] S, *τὰ ι΄ τοῦ πάχους* C. 8 *γίνονται*] comp. SC. *λαμβάνω πάντοτε*] S, *δὲ* C. *γίνονται*] comp. SC. 9 *τὸ μῆκος*] S, *τὰ κδ΄ τοῦ μήκους* C. *γίνονται*] comp. SC. *τὸ*] C, om. S. *ρϟβ*] S, *ϟβ* C. *γίνεται*] comp. SC. 10 *λοιπὸν*] *λοι* S, *τὰ δὲ λοιπὰ* C. *ρμδ· ὧν τὸ*] S, *εἰς* C. *γίνεται*] comp. SC. *αὐτοῦ* — 11 *καὶ*] S, *τοίνυν τὸ ξύλον πηχ στερεῶν τριῶν* C.

Cap. 42—45 hoc loco S, om C. figura cap. 42 etiam in capp. 43 et 44 repetitur.

13 *ιϛ*] lac. 2 litt. S. *ιβ*] lac. 8 litt. S. 14 *ρϟβ΄*] *ρϟβ* S. Supra *ἐὰν* 3 litt. del. S. 16 *μη΄*] *μη* S.

Rest 48. 48 : 8 (um Zoll zu bekommen) = 6. Das Holz wird sein 6 Kubikellen 6 Zoll.[1]

Es sei ein dreieckiges Holz, an Länge 24 Ellen, an 41
Breite 12 Zoll, an Dicke 10 Zoll; zu finden dessen Rauminhalt. Mache so: Breite × Dicke = 120; davon nehme ich immer $^1/_4$,[2] giebt 30. 30 × Länge = 720. 720 : 192 = 3, Rest 144. $^1/_8 \times 144 = 18$. Dessen Rauminhalt wird sein 3 Ellen 18 Zoll.[1]

Es sei ein viereckiges Holz, an dem die Länge = 20 42
Ellen, die Breite = 16 Zoll, die Dicke = 12 Zoll.[3] Wir werden $^1/_{192}$ nehmen. Wenn aber die Länge in Ellen ist, die Breite in Handbreiten, die Tiefe in Zoll, werden wir $^1/_{48}$ nehmen. Wenn aber die Länge in Ellen ist, die Breite

---

[1] Ueber die hier verwendete Masseinheit, die Kubikelle für Holz (und Stein) als ein Parallelepipedon mit einer Quadratelle als Basis und 2 Handbreiten als Höhe, s. Tannery a. St. S. 162.

[2] Berechnet als $^1/_4$ eines Parallelepipedons von den angegebenen Dimensionen. Die Form ist unsicher, die Figur jedenfalls falsch.

[3] Vgl. oben Cap. 39.

τὸ μὲν μῆκος πήχεων, τὸ δὲ πλάτος διὰ παλαιστῶν καὶ τὸ βάθος διὰ παλαιστῶν, ληψόμεθα ιβʹ. ἐὰν δὲ ᾖ τὸ μὲν μῆκος καὶ τὸ πλάτος πήχεων, τὸ δὲ βάθος διὰ παλαιστῶν, ληψόμεθα δʹ. ἐὰν δὲ ᾖ τὸ μὲν μῆκος πήχεων καὶ τὸ πλάτος πήχεων, τὸ δὲ πάχος παλαιστῶν, τρισάκις ποιήσας τὰ πολυπλασιασθέντα εὑρήσεις τὸ στερεὸν τοῦ ξύλου.

43 *Ξύλου μῆκος πήχεων λ̅, πλάτος δακτύλων ι̅η̅, πάχος δακτύλων ι̅ς̅. ποιῶ οὕτως· τοὺς ι̅η̅ ἐπὶ τοὺς ι̅ς̅· γίνονται σ̅π̅η̅. ταῦτα ἐπὶ τὸ μῆκος ἐπὶ τοὺς λ̅ πήχεις· γίνονται ,η̅χ̅μ̅· ὧν ρϙβʹ γίνεται μ̅ε̅. τοσούτου τὸ στερεόν.*

44 *Ξύλου μῆκος πήχεων κ̅, πλάτος παλαιστῶν δ̅, πάχος δακτύλων ι̅δ̅. ποιῶ τὰ δ̅ ἐπὶ τὰ ι̅δ̅· γίνονται ν̅ς̅. τὰ ν̅ς̅ ἐπὶ τὸ μῆκος· γίνονται ,α̅ρ̅κ̅· ὧν μηʹ γίνεται κ̅γ̅, δάκτυλοι η̅. λήψῃ γὰρ τῶν καταλιμπανομένων μέρος τὸ 𐅵ʹ.*

45 *Κράτει τὸ 𐅵ʹ τῶν δακτύλων τῆς περιμέτρου τοῦ ξύλου ἀκριβῶς κατὰ μέσον. οἷον ἔχει ἡ μέση τοῦ ξύλου περίμετρος δακτύλους μ̅. τούτων τὸ 𐅵ʹ κ̅. τοὺς κ̅ ἐφʼ ἑαυτούς· γίνονται υ̅. τούτων τὸ γʹ ρ̅λ̅γ̅. τούτους ἐπὶ τὸ μῆκος τοῦ ξύλου. οἷον ἔχει μῆκος πήχεων ε̅. τοὺς ρ̅λ̅γ̅ δακτύλους ἐπὶ τοὺς ε̅ πήχεις τοῦ μήκους· γίνονται στερεοὶ δάκτυλοι χ̅ξ̅ε̅. τούτους μέριζε εἰς πήχεις, τουτέστι κατὰ πῆχυν α̅ . . . .· γίνονται πήχεις γ δʹ εʹ στερεοί.*

46 *Μάρμαρον μῆκος ποδῶν ι̅γ̅, πλάτος ποδῶν δ̅, πάχος δακ-*

---

2 *ιβʹ*] *ι̅β̅* S. 3 *πλάτος πήχεων*] *πλη* (*τχ* supra) S. 7 *πλάτος δακτύλων ι̅η̅*] $\varDelta^{\alpha/}$ *τι̅Η̅* S. 8 *γίνονται*] comp. S, ut semper deinceps. 9 *τὸ μῆκος*] *τὰ μήκη* S. *τοὺς λ̅ πήχεις*] *τοῦ πάχους* S. 10 *γίνεται*] comp. S. 11 *πλάτος*] $πα^{χ}$ S. *παλαιστῶν*] $\varDelta^{\alpha/}$? S. 12 *ι̅δ̅*] seq. spat. 3 litt. S. *τὰ ν̅ς̅*] om. S. 13 *,α̅ρ̅κ̅*] *,α̅ρ̅* S. *μηʹ*] *μ* (*Η* supra) S. *γίνεται*] comp. S. *η̅*] *κ̅ς̅* S. 14 *𐅵ʹ*] *ζʹ* S. 16 *περίμετρος*] corr. ex *περίμετρως* S. 18 *τὸ γʹ*] $Γ^{ϛ}τὸ^{\hat{Γ}}$ S. 21 *α̅*] seq. 12 litt. del. S. ($\varDelta^{\alpha/}$ . . . . *ρ̅ϙ̅β̅*?). *στερεοί*] *στερ/* (*ε* supra) des. S fol. 66[r].

Capp. 46—47 post cap. 1 C, om. S.

22 *μῆκος*] N, *μήκους* C. *πλάτος*] MB, *πλάτους* C.

in Handbreiten und die Tiefe in Handbreiten, werden wir $^1/_{12}$ nehmen. Wenn aber die Länge und Breite in Ellen sind, die Tiefe in Handbreiten, werden wir $^1/_4$[1] nehmen. Wenn aber die Länge in Ellen ist und die Breite in Ellen, die Dicke aber in Handbreiten, wirst du, wenn du das Produkt 3mal nimmst, den Rauminhalt des Körpers finden.[2]

43 Die Länge eines Holzes sei 30 Ellen, die Breite 18 Zoll, die Dicke 16 Zoll. Ich mache so: $18 \times 16 = 288$, 288×30 Ellen der Länge $= 8640$, $^1/_{192} \times 8640 = 45$. So viel der Rauminhalt.

44 Die Länge eines Holzes $= 20$ Ellen, die Breite $= 4$ Handbreiten, die Dicke $= 14$ Zoll. Ich nehme $4 \times 14 = 56$, $56 \times$ Länge $= 1120$, $^1/_{48} \times 1120 = 23$ Ellen 8 Zoll; du wirst nämlich vom Rest $^1/_2$ nehmen.[3]

45 Nimm[4] die Hälfte des Umkreises des Holzes in Zoll genau an der Mitte. Z. B. der mitlere Umkreis des Holzes hat 40 Zoll. $^1/_2 \times 40 = 20$, $20 \times 20 = 400$, $^1/_3 \times 400 = 133$.[5] Dies $\times$ Länge des Holzes. Z. B. es hat eine Länge $= 5$ Ellen. 133 Zoll $\times$ 5 Ellen der Länge $= 665$ Kubikzoll. Mache sie durch Division zu Ellen, d. h. 1 Elle ⟨zu 192 Zoll gerechnet⟩, giebt $3^1/_4\ ^1/_5$ Kubikellen.[6]

46 Ein Marmorblock an Länge 13 Fuss, an Breite 4 Fuss,

[1] Muss $^1/_2$ sein; aber auch *παλαιστῶν* Z. 3 ist bedenklich; man erwartet *δακτύλων*; dann müsste es aber $^1/_8$ heissen.

[2] Nämlich in Handbreiten.

[3] Vgl. S. 16,14 ff.

[4] Es handelt sich offenbar von einer Walze mit abnehmender Dicke, berechnet als Cylinder mit der mitleren Dicke als Grundfläche. $\pi = 3$.

[5] Genau $133^1/_3$.

[6] Genau $3^1/_4\ ^{41}/_{192}$.

τύλων ϛ· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ στερεόν. ποίει οὕτως· τὸ μῆκος ἐπὶ τὸ πλάτος· γίνονται νβ. ταῦτα ἐπὶ τὸ πάχος· γίνονται δάκτυλοι τιβ. ταῦτα ἀεὶ μέριζε εἰς τὰ ις διὰ τὸ ἔχειν τὸν πόδα δακτύλους ις· γίνονται ιθ 𐅵΄. τοσούτων ἔσται ποδῶν στερεῶν τὸ μάρμαρον.

47 *Μάρμαρον μῆκος ποδῶν ϛ, πλάτος ποδῶν ε, πάχος ποδὸς α· εὑρεῖν, πόσων ποδῶν στερεῶν ἐστι τὸ μάρμαρον. ποίει οὕτως· τὸ μῆκος ἐπὶ τὸ πλάτος· γίνονται λ. ταῦτα ἐπὶ τὸ πάχος, τουτέστιν ἐπὶ τὸ ἓν ἅπαξ λ. τοσούτων ἔσται ποδῶν στερεῶν τὸ μάρμαρον.*

48 *Ξύλον μύουρον μῆκος πηχῶν ιγ, πλάτος δακτύλων ιε, πάχος ἤτοι ὕψος δακτύλων η· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ στερεόν. ποίει οὕτως· τὰ ιγ τοῦ μήκους ἐπὶ τὰ ιε τοῦ πάχους· γίνονται ρϙε. ταῦτα ἐπὶ τὰ η τοῦ ὕψους· γίνονται ,αφξ· ἐξ ὧν δὴ κούφιζε τὸ δ΄· λοιπὰ ,αρο· ὧν τὸ ρϙβ΄ γίνεται ϛ. τὸ λοιπὸν εἰς η γίνεται β δ΄· ὡς εἶναι τὸ ξύλον ποδῶν στερεῶν ϛ δακτύλων β δ΄.*

49 *Ξύλον τρίγωνον, οὗ τὸ μὲν μῆκος πηχῶν ιβ, τὸ δὲ πλάτος δακτύλων ι, ὁ δὲ κρόταφος δακτύλων ϛ· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ στερεόν. ποίει οὕτως· τὰ ιβ τοῦ μήκους ἐπὶ τὰ ι τοῦ πλάτους· γίνονται ρκ. ταῦτα ἐφὶ τὰ ϛ τοῦ κροτάφου· γίνονται ψκ· ὧν ἀεὶ κούφιζε τὸ γ΄· λοιπὸν υπ· ὧν τὸ ρϙβ΄ γίνεται β. καὶ τὰ λοιπὰ εἰς η· γίνονται ιβ· ὡς εἶναι τὸ ξύλον πηχῶν στερεῶν β δακτύλων ιβ.*

---

2 *γίνονται*] M, *γίνεται* C. 6 *Μάρμαρον*] *μάρμαρ^ο* C. ϛ] MB, *ε΄* C. *ε*] MB, *β΄* C. *ποδὸς*] O, *ποδῶν* C. 8 *γίνονται*] M, *γίνεται* C. 9 *ἅπαξ*] C, del. *Hu*.

Cap. 48 post cap. 40 C, om. S.

11 *μύουρον*] C, *μείουρον Hu.* *πηχῶν*] C, *ποδῶν Hu.* *πάχος* — 12 *ὕψος*] *Hu.*, *πάχους ἤτοι ὕψους* C. 15 *γίνεται*] comp. C. *γίνεται*] sic C. 16 *ποδῶν*] scrib. *πηχῶν*. *δακτύλων β*] *δ^α λβ΄* C.

Capp. 49—50 post cap. 41 C, om. S.

17 *πηχῶν*] C, *ποδῶν Hu.* 18 *ὁ*] *Hu.*, *τὸ* C. 19 *τὰ* — 20 *ρκ*] MB, om. C. 20 *ψκ*] seq. spat. (figurae) C. 21 *λοιπὸν*] *λοι^π* C. *γίνεται*] comp. C. 22 *γίνονται*] comp. C. *πηχῶν*] C, *ποδῶν Hu.*

an Dicke 6 Zoll; zu finden dessen Rauminhalt. Mache so: Länge $\times$ Breite $=$ 52, 52 $\times$ Dicke $=$ 312 Zoll.[1] Dividire dies immer mit 16, weil der Fuss 16 Zoll hat; giebt $19^{1}/_{2}$. So viel Kubikfuss wird der Marmorblock sein.

Ein Marmorblock an Länge 6 Fuss, an Breite 5 Fuss, **47**
an Dicke 1 Fuss; zu finden, wie viel Kubikfuss der Marmorblock ist. Mache so: Länge $\times$ Breite $=$ 30, 30 $\times$ Dicke, d. h. 30 $\times$ 1 $=$ 30. So viel Kubikfuss wird der Marmorblock sein.

Ein spitz zulaufendes Holz an Länge 13 Ellen, an Breite **48**
15 Zoll, an Dicke oder Höhe 8 Zoll; zu finden dessen Rauminhalt. Mache so: 13 der Länge $\times$ 15 der Dicke $=$ 195, 195 $\times$ 8 der Höhe $=$ 1560, 1560 $\div$ $^{1}/_{4}$ 1560 $=$ 1170.[2] $^{1}/_{192}$ $\times$ 1170 $=$ 6. Der Rest: 8 $=$ $2^{1}/_{4}$. Also ist das Holz 6 Kubikfuss $2^{1}/_{4}$ Zoll.[3]

Ein dreieckiges Holz, dessen Länge $=$ 12 Ellen, die **49**
Breite 10 Zoll, die Scheitellinie 6 Zoll; zu finden dessen Rauminhalt. Mache so: 12 der Länge $\times$ 10 der Breite $=$ 120, 120 $\times$ 6 der Scheitellinie $=$ 720. Davon ziehe immer $^{1}/_{3}$ ab;[4] Rest 480. $^{1}/_{192}$ $\times$ 480 $=$ 2. Der Rest: 8 $=$ 12. Also ist das Holz 2 Kubikellen 12 Zoll.[3]

---

[1] Die Benennung wäre besser weggeblieben. Die Reduction nach der gewöhnlichen Einheit; vgl. Tannery a. St. S. 157.

[2] Diese Rechnung ganz unklar.

[3] Die Reduction nach der zu 39 angegebenen Einheit.

[4] Auch hier ist Rechnung und Gestalt des Holzes unklar.

50 *Ξύλον ἡμιστρογγύλον, οὗ τὸ μὲν μῆκος ποδῶν* $\overline{\iota\beta}$, *ἡ δὲ περιφέρεια δακτύλων* $\overline{\iota\varsigma}$· *εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ στερεόν. ποίει οὕτως· τὰ* $\overline{\iota\varsigma}$ *τῆς περιφερείας ἐφ' ἑαυτά· γίνονται* $\overline{\sigma\nu\varsigma}$· *ὧν τὸ ϛ' γίνεται* $\overline{\mu\beta}$ *ω᾽. ταῦτα ἐπὶ τὰ* $\overline{\iota\beta}$ *τοῦ μήκους· γίνονται* $\overline{\varphi\iota\beta}$. *ὧν τὸ ρ𐅵β' γίνεται* $\overline{\beta}$. *τὰ δὲ λοιπὰ εἰς* $\overline{\eta}$· *γίνονται* $\overline{\iota\varsigma}$· *ὡς εἶναι τὸ ξύλον πηχῶν στερεῶν* $\overline{\beta}$ *δακτύλων* $\overline{\iota\varsigma}$.

---

3 *γίνεται*] comp. C. 5 *γίνεται*] comp. C. *γίνονται*] comp. C. 6 *πηχῶν*] C, *ποδῶν* Hu.

Ein halbrundes Holz, dessen Länge = 12 Fuss,[1] der **50**
Umkreis = 16 Zoll; zu finden dessen Rauminhalt. Mache so: 16 des Umkreises × 16 = 256, $^1/_6 \times 256 = 42^2/_3$. $42^2/_3 \times 12$ der Länge = 512. $^1/_{192} \times 512 = 2$; der Rest : 8 = 16. Also ist das Holz 2 Kubikellen 16 Zoll.[2]

---

[1] Muss heissen: Ellen.

[2] Es handelt sich um einen Halbcylinder. $\pi = 3$. Die Reduction wie in 48—49.

II

DIOPHANES

S—cod. Cnopolitanus Palatii veteris 1, membr. saec. XI, u. supra. Diophanem habet f. 17^v—26^r. edidit Paulus Tannery, Diophanti opp. II p. 15 sqq. e P. contuli.

P—cod. Parisin. Gr. 2448, chartac. orient. saec. XIV, u. Omont, Inv. II p. 263. Diophanem habet f. 70^v—79^v. contulit Tannery. cf. Heronis opp. IV p. XVII sqq.

Scholia S solus praebet.

Διοφάνους.

1 1 *Ἔχει ὁ κύκλος διάμετρον ποδῶν ζ̅· εὑρεῖν τὴν περίμετρον καὶ τὸ ἐμβαδόν.*

2 *ποίει τὴν διάμετρον τρισσάκις καὶ αὐτῇ τῇ διαμέτρῳ πρόσβαλε μέρος ζ΄ τῶν ζ̅· γίνονται κ̅β̅. ἔσται ἡ περίμετρος ποδῶν κ̅β̅.*

3 *Τὸ δὲ ἐμβαδὸν οὕτως· τοὺς ζ̅ πόδας πολυπλασίασον ἐφ' ἑαυτούς· γίνονται πόδες μ̅θ̅· τούτους διὰ παντὸς ια΄· γίνονται φ̅λ̅θ̅· τούτων ιδ΄ γίνεται λ̅η̅ L΄. ἔστω τὸ ἐμβαδὸν τοῦ κύκλου ποδῶν λ̅η̅ L΄.*

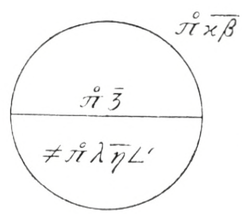
2 1 *Κύκλου, οὗ ἡ μὲν διάμετρος ποδῶν ι̅δ̅, ἡ δὲ περίμετρος ποδῶν μ̅δ̅, εὑρεῖν τὸ ἐμβαδὸν ἀπὸ τῆς περιμέτρου καὶ διαμέτρου. ποίει οὕτως· λάβε τῆς περιμέτρου τὸ L΄· γίνονται κ̅β̅· καὶ τῆς διαμέτρου τὸ L΄· γίνονται ζ̅· πολυπλασίασον τὰ ζ̅ ἐπὶ τὰ κ̅β̅· γίνονται ρ̅ν̅δ̅. τοσούτων ποδῶν ἔσται τὸ ἐμβαδὸν τοῦ κύκλου.*

2 *καὶ ἄλλως. πολυπλασίασον τὰ μ̅δ̅ ἐπὶ τὰ ι̅δ̅· γίνονται χ̅ι̅ς̅· τούτων λάβε δ΄· γίνονται ρ̅ν̅δ̅. τοσούτους πόδας ἕξει ὁ κύκλος.*

---

1 *Διοφάνους*] S, *Διοφάντους* S², *Διοφάντου ἐπιπεδομετρικά* P. 2 *διάμετρον*] scripsi, *διαμέτρου* S, *διαμέτρῳ* P. *ποδῶν*] π S, *πόδας* P. 4 *τρισσάκις*] P, *τρισάκις* S. Fig. S, om. P. 5 *πρόσβαλε*] P, *πρόσβαλλε* S. *γίνονται*] P, comp. S, ut semper. *ἔσται*] S, *τοσοῦτον* P. 6 *ποδῶν κ̅β̅*] S, om. P. 7 *πόδας πολυπλασίασον*] S, om. P. 8 *πόδες*] S, om. P. *ια΄*] (h. e. *ἑνδεκάκις*) S, *ἐπὶ τὰ ι̅α̅* P. 9 *γίνεται*] comp. S, om. P. *ἔστω*] S, *ἔσται* P. *τοῦ* — 10 L΄] S, *τοσοῦτον* P. 11 *κύκλου*] S, *κύκλος* P. *ποδῶν*] S, om P. 12 *ποδῶν*] S, om. P. 15 *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P. *τοῦ κύκλου*] S, om. P. 18 *τοσούτους* — *κύκλος*] S, *τοσοῦτον τὸ ἐμβαδόν* P. Fig. S, om. P, ut semper.

Von Diophanes.

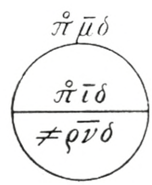


Ein Kreis hat den Durchmesser = 1 1
7 Fuss; zu finden seinen Umkreis und Flächeninhalt.

3 × Durchmesser + $^1/_7$ × 7 = 22. Es 2
wird der Umkreis sein = 22 Fuss.

Den Flächeninhalt aber so: 7 Fuss × 7 3
= 49; dies immer × 11, giebt 539, $^1/_{14}$ × 539 = 38$^1/_2$. Es sei der Flächeninhalt des Kreises = 38$^1/_2$ Fuss.

Von einem Kreise, dessen Durchmesser = 14 Fuss, der 1 2
Umkreis = 44 Fuss, den Flächeninhalt zu finden aus dem Umkreis und dem Durchmesser. Mache so: $^1/_2$ × Umkreis = 22, $^1/_2$ × Durchmesser = 7, 7 × 22 = 154. So viel Fuss wird der Flächeninhalt des Kreises sein.



Und auf andere Weise. 44 × 14 = 616, 2
$^1/_4$ × 616 = 154. So viel Fuss wird der Kreis haben.

3 *Ἔτι κύκλου περίμετρος ποδῶν μ̅δ̅· εὑρεῖν αὐτοῦ τὴν διάμετρον. ποίησον καθολικῶς τοὺς μ̅δ̅ ἑπτάκις· γίνονται τ̅η̅· τούτων τὸ κβʹ γίνεται ι̅δ̅. τοσούτων ποδῶν ἔσται ἡ διάμετρος τοῦ κύκλου.*

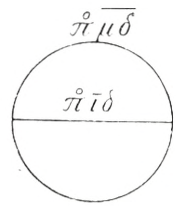
4 *Τριῶν κύκλων ἁπτομένων ἀλλήλων εὑρεῖν τοῦ μέσου σχέματος τὸ ἐμβαδόν· ἔστωσαν δὲ αὐτῶν αἱ διάμετροι ἐκ ποδῶν ζ̅. ποίει οὕτως· τὴν διάμετρον ἐφ' ἑαυτήν· γίνονται μ̅θ̅· ταῦτα δίς· γίνονται Ϙ̅η̅· τούτων τὸ ιδʹ γίνεται ζ̅. ἔσται τὸ ἐμβαδὸν ποδῶν ζ̅.*

5 *Τεσσάρων κύκλων ἁπτομένων ἀλλήλων εὑρεῖν τοῦ μέσου σχήματος τὸ ἐμβαδόν· ἔστωσαν δὲ αὐτῶν αἱ διάμετροι ἐκ ποδῶν ζ̅. ποίει οὕτως· τὴν διάμετρον ἐφ' ἑαυτήν· γίνονται μ̅θ̅· ταῦτα τρισσάκις· γίνονται ρ̅μ̅ζ̅· ὧν ιδʹ γίνεται ι̅ L'. ἔσται τὸ ἐμβαδὸν ποδῶν ι̅ L'.*

6 *Ἔστω ἡμικύκλιον, οὗ ἡ βάσις ποδῶν ι̅δ̅, ἡ δὲ κάθετος ποδῶν ζ̅· εὑρεῖν τὴν περίμετρον καὶ τὸ ἐμβαδόν. ποίει οὕτως· σύνθες τὴν βάσιν . . . . . ἐπὶ τὴν κάθετον, τουτέστι τοὺς ι̅δ̅ ἐπὶ τοὺς ζ̅· γίνονται Ϙ̅η̅· ταῦτα καθολικῶς ιαʹ· γίνονται ͵α̅ο̅η̅·*

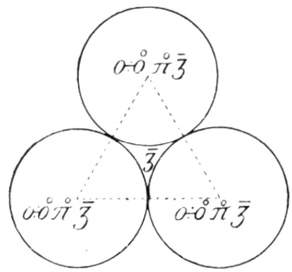
1 *ποδῶν*] S, om. P. 2 *ἑπτάκις*] P, *ἑ-* corr. ex ζ̅ in scrib. S. 3 *γίνεται*] comp. S, om. P. *τοσούτων — ἔσται*] S, *τοσοῦτον* P. 4 *τοῦ κύκλου*] S, om. P. 6 *ἐκ ποδῶν*] S, *ἀπὸ* P. 7 *δίς*] *δὲ* in ras. P. 8 *γίνεται*] comp. S, *γίνονται* P. *ποδῶν ζ̅*] S, *τοσοῦτον* P. Fig. S, rectas punctis significatas add. S²; sic semper. 10 *ἐκ ποδῶν*] S, *ἀνὰ* P. 12 *τρισσάκις*] P, *τρισάκις* S. *γίνεται*] comp. S, om. P. ι̅ L'] P, supra scr. S², ι̅ζ̅ S, -ζ del. S². *ἔσται*] S, *τοσοῦτον* P. 13 *ποδῶν*] S, om. P. ι̅ L'] S², κ̅. S, om. P. In fig. ι̅ L' S², κ̅ S. 14 *ποδῶν*] S, om. P. 15 *ποδῶν*] S, om P. *τὴν*] P, *τὸ* S. 16 lac. indic. Tannery. *τὴν*] S, *τὸ* P. 17 *ιαʹ*] S, *ἑνδεκάκις* P.

Es sei ferner der Umkreis eines Kreises 3



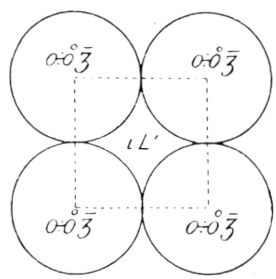
$= 44$ Fuss; zu finden dessen Durchmesser. Allgemein $7 \times 44 = 308$, $\frac{1}{22} \times 308 = 14$. So viel Fuss wird der Durchmesser der Kreises sein.

Wenn 3 Kreise einander berühren, den 4



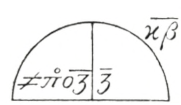
Flächeninhalt der mitleren Figur zu finden; es seien aber die Durchmesser je $= 7$ Fuss. Mache so: Durchmesser $\times$ Durchmesser $= 49$, $2 \times 49 = 98$, $\frac{1}{14} \times 98 = 7$. Es wird der Flächeninhalt sein $= 7$ Fuss.[1]

Wenn 4 Kreise einander be- 5



rühren, den Flächeninhalt der mitleren Figur zu finden; es seien aber die Durchmesser je $= 7$ Fuss. Mache so: Durchmesser $\times$ Durchmesser $= 49$, $3 \times 49 = 147$, $\frac{1}{14} \times 147 = 10\frac{1}{2}$. Es wird der Flächeninhalt sein $= 10\frac{1}{2}$ Fuss.

Es sei ein Halbkreis, dessen 6



Basis $= 14$ Fuss, die Senkrechte $= 7$ Fuss; zu finden den Umkreis und den Flächeninhalt. Mache so: Basis + ⟨Senkrechte $= 21$, $\frac{1}{21} \times 21 = 1$, $21 + 1 = 22$. Soviel der Umkreis. Basis⟩[2] $\times$ Senkrechte,

[1] Das Ergebniss ist ganz falsch.

[2] Für die Ergänzung s. Geom. 18,3.

τούτων τὸ ιδʹ γίνονται πόδες ο̅ζ̅. τοσούτων ἐστὶ τὸ ἐμβαδὸν ποδῶν ο̅ζ̅.

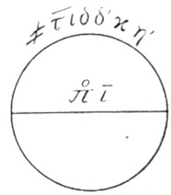
7 *Ἔστω σφαῖρα ἔχουσα τὴν διάμετρον ποδῶν ι̅· εὑρεῖν αὐτῆς τὴν ἐπιφάνειαν. ποίει οὕτως· τὰ ι̅ ἐφʼ ἑαυτά· γίνονται ρ̅· ταῦτα ιαʹ· γίνονται ,α̅ρ̅· τούτων τὸ ιδʹ γίνεται ο̅η̅ ∠ʹ ιδʹ· ταῦτα τετράκις· γίνονται τ̅ι̅δ̅ δʹ κηʹ. τοσούτων ἡ ἐπιφάνεια τῆς σφαίρας ποδῶν τ̅ι̅δ̅ δʹ κηʹ.*

8 *Τὸ δὲ πλινθίον συνέστηκεν ἐπὶ τῶνδε τῶν ἀριθμῶν· ϛ̅, η̅, θ̅, ι̅β̅. ὁ μὲν οὖν η̅ πρὸς ϛ̅ ἐν ἐπιτρίτῳ λόγῳ, καθʼ ἣν ἡ διὰ τεττάρων ἐστὶν ἁρμονία· ὁ δὲ ι̅β̅ πρὸς ϛ̅ ἐν διπλασίῳ, καθʼ ἣν ἡ διὰ πασῶν . . . . ἕξεων ἔλεγχοι καὶ τῆς ἀναλογίας, ἀριθμητικὴ μὲν ἐκ τῶν ϛ̅ καὶ θ̅ καὶ ι̅β̅. οἷς γὰρ ἂν ὑπερέχῃ ὁ μέσος τοῦ πρώτου τρισίν, ὑπερέχεται τοῦ τελευταίου· γεωμετρικὴ δὲ [καὶ] ἡ τῶν τεσσάρων· ὃν γὰρ λόγον ἔχει τὰ η̅ πρὸς τὰ ϛ̅, τοῦτον τὰ ι̅β̅ πρὸς τὰ θ̅· ὁ δὲ λόγος ἐπίτριτος. ἁρμονικῆς ἀναλογίας διττὴ κρίσις, μία, ὅταν τὸν λόγον, ὃν ἔχει ὁ μέσος πρὸς τὸν πρῶτον, τοῦτον ἔχῃ, ὃν ὑπερέχεται ὑπὸ τοῦ τελευταίου . . .*

9 1 *Ἡμικυκλίου λώρου τοῦ λεγομένου ἡ διάμετρος ποδῶν ζ̅ καὶ τὰ πάχη ἀνὰ ποδῶν β̅. σύνθες τὴν διάμετρον καὶ τὰ β̅ πάχη· γίνονται ι̅α̅· ταῦτα ἐφʼ ἑαυτά· γίνονται ρ̅κ̅α̅· ἀπὸ τούτων*

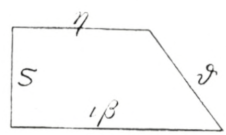
---

1 *γίνονται πόδες*] compp. S, om. P. *τοσούτων ἐστὶ*] S, *τοσοῦτον* P. 2 *ποδῶν ο̅ζ̅*] S, om. P. 3 *τὴν*] P, om. S. *ποδῶν*] S, om. P. 5 *ιαʹ*] (h. e. *ἑνδεκάκις*) S, *ἐπὶ τὰ ι̅α̅* P. *γίνεται*] comp. S, om. P. 6 *κηʹ*] *κ-* e corr. in scrib. S. *τοσούτων*] S, *τοσοῦτον* P. 7 *ποδῶν — κηʹ*] S, om. P. 8 ϛ̅] S, *τὸν* ϛ̅ P. 10 *τεττάρων*] S, *τεσσάρων* P. *ι̅β̅*] P, θ̅ S. ϛ̅] S, *τὸν* ϛ̅ P. *διπλασίῳ*] SP, *ἡμιολίῳ* S². 11 *ἣν*] SP (sc. *ἀναλογίαν*), *οὓς* supra scr. S². *ἡ*] P, *οἱ* S. Lac. indic. Tannery. *ἀριθμητικὴ*] scripsi, *γεωμετρικὴ* S, *ἀριθμετικῆς* P. 13 *τρισίν*] S, *τοσούτοις* P. *τοῦ*] scrib. *ὑπὸ τοῦ*. 14 *καί*] S, om. P. 15 *τοῦτον*] S, *τοσοῦτον* P. *ἁρμονικῆς — 17 τελευταίου*] S, om. P, lac. indic. Tannery. 16 *μέσος*] scrib. *μέγιστος*. 17 *ἔχει* S. *ὃν*] scrib. *ᾧ̃*. 18 lacunam indicaui. Fig. S², om. S. 19 *ποδῶν*] S, om. P. 20 *ποδῶν*] S, om. P. *β̅*] S, *δύο* P. 21 *ι̅α̅*] S, *τὰ ι̅α̅* P.



d. h. $14 \times 7 = 98$; allgemein $11 \times 98 = 1078$, $\frac{1}{14} \times 1078 = 77$. Soviel ist der Flächeninhalt, = 77 Fuss.

Es sei eine Kugel, deren Durchmesser 7
= 10 Fuss; zu finden deren Oberfläche. Mache so: $10 \times 10 = 100$, $11 \times 100 = 1100$, $\frac{1}{14} \times 1100 = 78\ \frac{1}{2}\ \frac{1}{14}$, $4 \times 78\ \frac{1}{2}\ \frac{1}{14} = 314\ \frac{1}{4}\ \frac{1}{28}$. Soviel die Oberfläche der Kugel, = $314\ \frac{1}{4}\ \frac{1}{28}$ Fuss.



Das Plinthion besteht bei folgenden 8
Zahlen: 6, 8, 9, 12. Nun ist $8 : 6 = 4 : 3$, durch welches Verhältniss die Quarte bestimmt wird; und $12 : 6 = 2 : 1$, durch welches Verhältniss die Octave ⟨bestimmt wird⟩ . . . .[1] die arithmetische Proportion aus 6, 9, 12; denn das Mittelglied ist um 3 grösser als das erste, wie um 3 kleiner als das letzte; die geometrische aber ist die der 4 Zahlen; denn $8 : 6 = 12 : 9 = 4 : 3$. Die harmonische Proportion wird in zweifacher Weise bestimmt,[2] erstens, wenn sich verhält, wie das mittlere Glied zum ersten, so . . . .

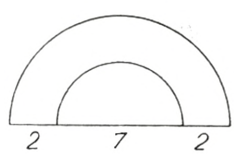
Es sei der Durchmesser des sogenannten Kragenhalb- 19
kreis[3] = 7 Fuss, die Dicken je = 2 Fuss. Durchmesser +

---

[1] Das folgende ist wegen der Lücke unverständlich.

[2] Die harmonische Proportion $(a < b < c)$ ist $c : a = c \div b : b \div a$ (Beispiel 6, 8, 12); also ist etwa zu ergänzen: ὁ μέσος, πρὸς τὸ ᾧ ὑπερέχει ὁ μέσος τοῦ πρώτου. δευτέρα δὲ κτλ. Die zweite Krisis kann die Regel sein (Nikomach. II 25,4) $(a + c) \times b = 2\,ac$. Vgl. Stereom. 29.

[3] Gemeint ist nebenstehende Figur.



ὕφειλον τὴν διάμετρον ἐφ' ἑαυτήν· γίνονται $\overline{\mu\vartheta}$· λοιπὸν $\overline{o\beta}$· ταῦτα ἐπὶ $\overline{\iota\alpha}$· γίνονται $\overline{\psi\text{ϟ}\beta}$· τούτων τὸ κη' γίνεται $\overline{\varkappa\eta}$ δ' κη'. τοσοῦτον τὸ ἐμβαδὸν τοῦ λώρου.

2 *σύνθες τὴν διάμετρον καὶ τὸ ἓν πάχος· γίνονται $\overline{\vartheta}$· ταῦτα ἐπὶ $\overline{\iota\alpha}$· γίνονται $\overline{\text{ϟ}\vartheta}$· τούτων τὸ ζ' γίνεται $\overline{\iota\delta}$ ζ'. τοσοῦτον ἡ περίμετρος ἐν τῷ μέσῳ. ταῦτα ἐπὶ τὸ πάχος ἐπὶ τὰ $\overline{\beta}$· γίνονται $\overline{\varkappa\eta}$ δ' κη'.*

Μέθοδος τῶν πολυγώνων οὕτως·

10 1 *Πεντάγωνον μετρήσομεν οὕτως, οὗ ἑκάστη πλευρὰ ποδῶν $\overline{\iota}$· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ ἐμβαδόν. ποιῶ οὕτως· τὰ $\overline{\iota}$ ἐφ' ἑαυτά· γίνονται $\overline{\varrho}$. ταῦτα ποιῶ πεντάκις· γίνονται $\overline{\varphi}$· ὧν γ' γίνεται $\overline{\varrho\xi\varsigma}$ B. ἔσται τὸ ἐμβαδὸν ποδῶν $\overline{\varrho\xi\varsigma}$ B.*

2 *εὑρεῖν δὲ καὶ τοῦ περιγραφομένου κύκλου τὴν διάμετρον· ἔσται ποδῶν $\overline{\iota\zeta}$. τὰ $\overline{\iota}$ τῆς πλευρᾶς ιζ'· γίνονται $\overline{\varrho o}$· ταῦτα μερίζω ἐπὶ $\overline{\iota}$· γίνονται $\overline{\iota\zeta}$. ἔσται ἡ διάμετρος τοῦ περιγραφομένου κύκλου ποδῶν $\overline{\iota\zeta}$ καὶ ἑκάστη πλευρὰ ποδων $\overline{\iota}$.*

11 1 *Ἑξάγωνον δὲ μετρήσομεν οὕτως, ἐὰν ἔχῃ τὴν διάμετρον ποδῶν $\overline{\xi}$, ἡ δὲ πλευρά ἐστι ποδῶν $\overline{\lambda}$. ποιῶ οὕτως· τὰ $\overline{\lambda}$ ἐφ' ἑαυτά· γίνονται $\overline{\text{ϡ}}$· ταῦτα ποιῶ ἑξάκις· γίνονται $\overline{,\varepsilon\upsilon}$· ὧν γ' καὶ ι' γίνεται $\overline{,\beta\tau\mu}$. τοσούτων ποδῶν ἐστιν τὸ ἑξάγωνον.*

---

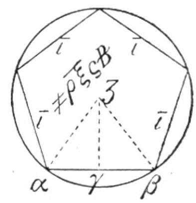
2 *γίνεται*] comp. S, *γίνονται* P. $\overline{\varkappa\eta}$] S, $\overline{\varkappa}$ P. 3 *τοσούτου*] S, *τοσοῦτον* P. 4 *ἄλλως* add. Tannery. 5 $\overline{\iota\alpha}$] S, *τὰ* $\overline{\iota\alpha}$ P. *γίνεται*] comp. S, *γίνονται* P. *τοσούτου*] S, *τοσοῦτον* P. 7 seq. ornamentum, quale in fine operis ponitur. 8 *οὕτως*] S, om. P. 9 *ποδῶν*] S, om. P. 11 *γίνεται*] comp. S, om. P. $\overline{\varrho\xi\varsigma}$] S, $\overline{\varrho\xi}$ P. B] S, ω'' P, ut semper. 12 *ποδῶν*] S, om. P. 14 *ποδῶν*] S, om. P. $\overline{\iota\zeta}$] S, $\overline{\iota\zeta}$· *ποιῶ δὲ οὕτως* P. *ιζ'*] $\iota\zeta^{\mu'}$ S[2] corr. ex $\hat{\iota\zeta}$ (h. e. *ἑπτακαιδεκάκις*), *ἐπὶ τὰ* $\overline{\iota\zeta}$ P. 15 $\overline{\iota}$] S, *τὰ* $\overline{\iota}$ P. 16 *ποδῶν*] S, om. P. *καί* — $\overline{\iota}$] S, om. P. In fig. litt. *α, β, ζ* add. *γ* ex $\overline{\iota}$ corr. S[2]. 18 *ποδῶν*] S, om. P. *ἐστι ποδῶν*] S, om. P. 19 ϡ] S, $\overline{\text{ϟ}}$ P. *γ'*] S, *τρίτον* P. 20 *ι'*] S, *δέκατον* P. *γίνεται*] comp. S, *γίνονται* P. *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P. *ἐστιν*] S, *ἔσται* P. *τὸ ἑξάγωνον*] P, *ὁ ἑξάγωνος* S.

2 Dicken = 11, 11 × 11 = 121, Durchmesser × Durchmesser = 49, 121 ÷ 49 = 72, 72 × 11 = 792, $^1/_{28}$ × 792 = 28 $^1/_4$ $^1/_{28}$. Soviel der Flächeninhalt des Kragens.

Durchmesser + 1 Dicke = 9, 9 × 11 = 99, $^1/_7$ × 99 = **2 9**
14$^1/_7$. Soviel der mitlere Umkreis.[1] Dies × Dicke, d. h. 14$^1/_7$ × 2 = 28 $^1/_4$ $^1/_{28}$.

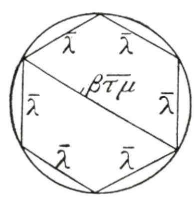
Methode für Vielecke folgendermassen:

Ein Fünfeck, in dem jede Seite = 10 Fuss; zu finden **1 10**
dessen Flächeninhalt. Ich mache so: 10 × 10 = 100, 5 × 100 = 500, $^1/_3$ × 500 = 166$^2/_3$. Es wird der Flächeninhalt sein = 166$^2/_3$ Fuss.[2]



Zu finden auch den Durchmesser des **2**
umschriebenen Kreises; er wird = 17 Fuss sein. 17 × 10 der Seite = 170, 170 : 10 = 17. Es wird der Durchmesser des umschriebenen Kreises sein = 17 Fuss.[3]

Ein Sechseck aber werden wir messen folgendermassen, **1 11**
wenn es den Durchmesser = 60 Fuss hat; die Seite aber ist dann = 30 Fuss. Ich mache so: 30 × 30 = 900, 6 × 900 = 5400, ($^1/_3$ + $^1/_{10}$) × 5400 = 2340. So viel Fuss ist dass Sechseck.[4]



---

[1] D. h. das arithmetische Mittel des äusseren und des inneren Halbkreises.

[2] Vgl. Geom. 21,15.

[3] Ergebniss annähernd richtig, die Rechnung sinnlos.

[4] Vgl. Geom. 21, 17—16. Für $\sqrt{3}$ die gute Annäherung 1$^{11}/_{15}$.

11 2 Ἄλλως δὲ πάλιν· τὴν πλευρὰν ἐφ’ ἑαυτήν· γίνονται $\overline{ϡ}$· ταῦτα πολυπλασίαζε ἐπὶ τὰ $\overline{ιγ}$· γίνονται πόδες $\overline{α}\,\overline{,αψ}$. ἄρτι μερίζω· ὧν ε΄· γίνονται πόδες $\overline{,βτμ}$. τοσούτων ποδῶν ἔστω τὸ ἐμβαδόν.

12 Ἔστω ἑπτάγωνον ἰσόπλευρόν τε καὶ ἰσογώνιον, οὗ ἑκάστη πλευρὰ ποδῶν $\overline{ι}$· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ ἐμβαδόν. ποιῶ οὕτως· τὰ $\overline{ι}$ ἐφ’ ἑαυτά· γίνονται $\overline{ρ}$· καὶ τὰ $\overline{ρ}$ ἐπὶ τὰ $\overline{μγ}$· γίνονται $\overline{,δτ}$· ὧν τὸ ιβ΄ γίνεται $\overline{τνη}$ γ΄. τοσούτου ἔσται τὸ ἐμβαδόν.

13 1 Ἔστω ὀκτάγωνον ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον, οὗ ἑκάστη πλευρὰ ποδῶν $\overline{ι}$· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ ἐμβαδόν. ποιῶ οὕτως· τὰ $\overline{ι}$ ἐφ’ ἑαυτά· γίνονται $\overline{ρ}$. ταῦτα ἐπὶ τὰ $\overline{κθ}$· γίνονται $\overline{,βϡ}$. τούτων ποιῶ πάντοτε τὸ ϛ΄· γίνονται $\overline{υπγ}$ γ΄. τοσούτου ἐστὶ τὸ ἐμβαδὸν τοῦ ὀκταγώνου.

2 εὑρεῖν δὲ καὶ τοῦ περιγραφομένου κύκλου τὴν διάμετρον· ἔσται ποδῶν $\overline{κϛ}$. ποιῶ δὲ οὕτως· τὰ $\overline{κϛ}$ μεντάκις· γίνονται πόδες $\overline{ρλ}$· ὧν τὸ ιγ΄ γίνεται $\overline{ι}$. τοσούτου ἡ πλευρὰ ἑκάστη τοῦ ὀκταγώνου.

3 ἐὰν δὲ εἰς τετράγωνον θέλῃς ἐγγράψαι ὀκτάγωνον, ἐὰν ἔχῃ ἡ πλευρὰ τοῦ τετραγώνου πόδας $\overline{κδ}$, τούτους πεντάκις· γίνονται $\overline{ρκ}$· ὧν ιβ΄· γίνονται πόδες $\overline{ι}$. τοσούτου ἡ πλευρὰ τοῦ ὀκταγώνου.

14 1 Ἔστω ἐννάγωνον ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον, οὗ ἑκάστη πλευρὰ ποδῶν $\overline{ι}$· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ ἐμβαδόν. ποιῶ οὕτως· τὰ $\overline{ι}$ ἐφ’

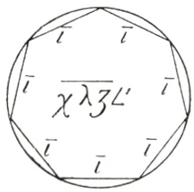
---

2 πόδες] S, om. P. $\overline{α}$] S, δϋ P. 3 πόδες] S, om. P. τοσούτων ποδῶν] S, τοσοῦτον P. ἔστω] S, ἔσται P. 6 ποδῶν] S, om. P. 7 τὰ $\overline{μγ}$] S, $\overline{μγ}$ P. 8 γίνεται] comp. S, om. P. τοσούτου] S, τοσοῦτον P. 9 καὶ] S, τε καὶ P. 10 ποδῶν] S, om. P. 12 τοσούτου ἐστὶ] S, τοσοῦτον ἔσται P. 13 ὀκταγώνου] S, διακονίου P. 15 ποδῶν] ⸓ S, ut semper; πόδες P. Ante ποιῶ lac. statuit Tannery. 16 πόδες] S, om. P. γίνεται] comp. S, om P. τοσούτου] S, τοσοῦτον P. 17 ὀκταγώνου] S[2], τριγώνου PS. 18 θέλῃς] S, θέλεις P. ἔχῃ] S, ἔχει P. 19 πόδας] S, om. P. 20 ιβ΄] S, τὸ ιβ΄ P. πόδες] S, om. P. τοσούτου] S, τοσοῦτον P. 21 καὶ] S, τε καὶ P. 22 ποδῶν] S, om. P.

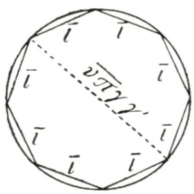
Und wiederum auf andere Weise: Seite × Seite = 900, 900 × 13 = 11700. Sodann dividire ich, 11700 : 5 = 2340 Fuss. So viel Fuss sei der Flächeninhalt. 2 11

Es sei ein gleichseitiges und gleichwinkliges Siebeneck, dessen Seiten je = 10 Fuss; zu finden dessen Flächeninhalt. Ich mache so: 10 × 10 = 100, 100 × 43 = 4300, $^1/_{12}$ × 4300 = 358$^1/_3$. So viel wird der Flächeninhalt sein.[1] 12

Es sei ein gleichseitiges und gleichwinkliges Achteck, dessen Seiten je = 10 Fuss; zu finden dessen Flächeninhalt. Ich mache so: 10 × 10 = 100, 100 × 29 = 2900. Davon nehme ich immer $^1/_6$, giebt 483$^1/_3$. So viel ist der Flächeninhalt des Achtecks.[2] 1 13



Zu finden auch den Durchmesser des umschriebenen Kreises; er wird sein = 26 Fuss. Ich mache aber so: 26×5 = 130 Fuss, $^1/_{13}$ × 130 = 10 Fuss. So viel jede Seite des Achtecks.[3] 2



Wenn du aber ein Achteck in ein Quadrat einschreiben willst, so nimm, wenn die Seite des Quadrats 24 Fuss hat, 24 × 5 = 120, $^1/_{12}$ × 120 = 10 Fuss. So viel die Seite des Achtecks.[4] 3

Es sei ein gleichseitiges und gleichwinkliges Neuneck, dessen Seiten = je 10 Fuss; zu finden dessen Flächen- 1 14

[1] S. Geom. 21,18.

[2] Geom. 21,19.

[3] Die Formulirung der Rechnung ist verkehrt.

[4] Die Formulirung ebenso verkehrt. Der Rechnung liegt die gute Annäherung $\sqrt{2} = 1^2/_5$ zu Grunde.

ἑαυτά· γίνονται ρ. ταῦτα ἐπὶ τὰ να· γίνονται ,ερ· τούτων τὸ η′ γίνεται χλζ L′. τοσούτου ἔσται τὸ ἐμβαδὸν τοῦ ἐνναγώνου.

14 2 εὑρεῖν δὲ καὶ τοῦ περιγραφομένου κύκλου τὴν διάμετρον· ἔσται ποδῶν λ. ποιῶ οὕτως· ἑκάστη πλευρὰ ἔχει πόδας ι· ἡ δὲ διάμετρος τριπλασίων· γίνονται πόδες λ.

15 1 Ἔστω δεκάγωνον ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον, οὗ ἑκάστη πλευρὰ ποδῶν ι· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ ἐμβαδόν. ποιῶ οὕτως· τὰ ι ἐφ’ ἑαυτά· γίνονται ρ· ταῦτα ἐπὶ τὰ ιε· γίνονται ,αφ· ὧν τὸ L′ γίνεται ψν. τοσούτου ἔσται τὸ ἐμβαδὸν τοῦ δεκαγώνου· ποδῶν ψν ἔσται.

2 ἄλλως δὲ πάλιν. τὰ ι ἐφ’ ἑαυτά· γίνονται ρ· ταῦτα ἐπὶ τὰ λη· γίνονται ,γω. τούτων ἀεὶ τὸ ε′· γίνονται ψξ. αὕτη ἡ μέθοδος ἀκριβῶς ἔχει. ἡ δὲ διάμετρος τοῦ κύκλου τοῦ περιεχομένου τῷ δεκαγώνῳ ἐστὶ ποδῶν κε.

16 Ἔστω ἑνδεκάγωνον ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον, οὗ ἑκάστη πλευρὰ ποδῶν ι· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ ἐμβαδόν. τὰ ι ἐφ’ ἑαυτά· γίνονται ρ· ταῦτα ἐπὶ τὰ ξϛ· γίνονται ,ϛχ· ὧν ζ′ γίνεται ϡμγ. ἔστω τὸ ἐμβαδὸν ποδῶν ϡμγ.

17 Ἔστω δωδεκάγωνον ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον, οὗ ἑκάστη πλευρὰ ποδῶν ι· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ ἐμβαδόν. ποιῶ οὕτως· τὰ ι ἐφ’ ἑαυτά· γίνονται ρ· ταῦτα ἐπὶ τὰ με· γίνονται ,δφ· ὧν τὸ δ′ γίνεται ,ρκε. τοσούτου ἔσται τὸ ἐμβαδὸν τοῦ δωδεκαγώνου.

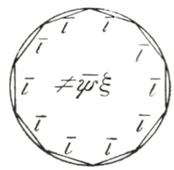
---

1 *τούτων*] PS[2], bis S. 2 *γίνεται*] comp. S, *γίνονται* P. *τοσούτου*] S, *τοσοῦτον* P. *τοῦ ἐνναγώνου*] S, om. P. 4 *ποδῶν*] π̂ S, *πόδες* P. *πόδας*] π̂ S, om. P. 5 *τριπλασίων*] S, *τριπλάσιον* P. *γίνονται πόδες*] P, compp. S; fort. legendum *γίνεται ποδῶν*. 7 *ποδῶν*] π̂ S, *πόδες* P. 8 *γίνονται*] comp. S, *γίνεται* P. *γίνονται*] comp. S, *γίνεται* P. 9 *γίνεται*] P, comp. S. *τοσούτου*] S, *τοσοῦτον* P. *ποδῶν*] π̂ S, *πόδες* P. 10 *ἔσται*] S, om. P. 11 *ι*] P, corr. ex *ιε*? S. *γίνονται*] comp. S, *γίνεται* P. 12 *,γω*] P, corr. ex *,ϛω* S. *γίνονται* (alt.)] comp. S, *γίνεται* P. 14 *ποδῶν*] π̂ S, *πόδες* P. 16 *ποδῶν*] S, om. P. *τὰ*] S, *ποιῶ οὕτως· τὰ* P. 17 *ζ′ γίνεται*] S (comp.), *ἕβδομον* P. 18 *ποδῶν ϡμγ*] S, *τοσοῦτον* P. 20 *ποδῶν*] S, om. P. 21 *,δφ*] S, *,ϛφ* P. 22 *γίνεται*] comp. S, *γίνονται* P. *τοσούτου*] S, *τοσοῦτον* P. *τοῦ δωδεκαγώνου*] S, om. P.

inhalt. Ich mache so: $10 \times 10 = 100$, $100 \times 51 = 5100$, $\frac{1}{8} \times 5100 = 637\frac{1}{2}$. So viel wird der Flächeninhalt des Neunecks sein.[1]

Zu finden auch den Durchmesser des 2 14
umschriebenen Kreises; er wird sein = 30 Fuss. Ich mache so: jede Seite = 10 Fuss, der Durchmesser = $3 \times 10 = 30$ Fuss.

Es sei ein gleichseitiges und gleich- 1 15
winkliges Zehneck, dessen Seiten je = 10 Fuss; zu finden dessen Flächeninhalt. Ich mache so: $10 \times 10 = 100$, $100 \times 15 = 1500$, $\frac{1}{2} \times 1500 = 750$. So viel wird der Flächeninhalt des Zehnecks sein, d. h. = 750 Fuss.[2]



Und wiederum auf andere Weise. 10×10 2
$= 100$, $100 \times 38 = 3800$; davon immer $\frac{1}{5}$, giebt 760. Diese Methode ist genau. Der Durchmesser aber des im Zehneck eingeschlossenen Kreises = 25 Fuss.[3]

Es sei ein gleichseitiges und gleich- 16
winkliges Elfeck, dessen Seiten je = 10 Fuss; zu finden dessen Flächeninhalt. $10 \times 10 = 100$, $100 \times 66 = 6600$, $\frac{1}{7} \times 6600 = 943$.[4] Es sei der Flächeninhalt = 943 Fuss.[5]

Es sei ein gleichseitiges und gleich- 17
winkliges Zwölfeck, dessen Seiten je = 10 Fuss; zu finden dessen Flächeninhalt. Ich mache so: $10 \times 10 = 100$,

[1] Geom. 21,20.
[2] Vgl. Geom. 21,21.
[3] Viel zu klein. Vgl. Geom. 22,12.
[4] Genau $942\frac{6}{7}$.
[5] Vgl. Geom. 21,22.

18 1 Ἐὰν θέλῃς ἀπὸ διαμέτρου κύκλου εὑρεῖν πλευρὰν ὀκταγωνικήν, ποιεῖς οὕτως· τὴν διάμετρον ε′ οὖσαν ποδῶν $\overline{\iota\beta}$· γίνονται $\overline{\xi}$. ἄρτι μερίζω· ὧν ιβ′· γίνονται πόδες $\overline{\varepsilon}$. τοσούτων ποδῶν ἐστιν ἡ πλευρὰ τοῦ ὀκταγώνου, ποδῶν $\overline{\varepsilon}$· ἡ δὲ διάμετρος ποδῶν $\overline{\iota\beta}$.

2 πάλιν δὲ προστιθῶ μίαν πλευρὰν τῇ διαμέτρῳ τοῦ ὀκταγώνου· ὁμοῦ γίνονται πόδες $\overline{\iota\zeta}$, ὅπερ ἐστὶ διαγώνιος τοῦ ἔξωθεν τετραγώνου.

3 ὁμοίως δὲ καί, ἐὰν θέλῃς ἐκ τῆς πλευρᾶς εὑρεῖν τὴν διάμετρον τοῦ ὀκταγώνου. ποίει οὕτως· ἐὰν ᾖ πλευρὰ ποδῶν $\overline{\varepsilon}$, πάντοτε ποίει τὴν πλευρὰν δωδεκάκις. ἄρτι μερίζω· ὧν ε′· γίνονται πόδες $\overline{\iota\beta}$. τοσούτων ποδῶν ἐστιν ἡ διάμετρος τοῦ ὀκταγώνου.

4 ἄλλως δὲ πάλιν ἡ διαγώνιος ἐπὶ τετραγώνου. ἐὰν ἔχῃ ἡ διάμετρος πόδας $\overline{\iota\beta}$, λάμβανε πλευρὰν ὀκταγωνικήν, ὅ ἐστι πόδας $\overline{\varepsilon}$· λοιπὸν μένουσι πόδες $\overline{\zeta}$. τούτων τὸ L′ γίνεται $\overline{\gamma}$ L′· ταῦτα ὑφαιρῶ ἀπὸ τῆς διαμέτρου τῶν $\overline{\iota\beta}$ ποδῶν· λοιπὸν μένουσι πόδες $\overline{\eta}$ L′. ταῦτα δίς· γίνονται πόδες $\overline{\iota\zeta}$. τοσούτων ποδῶν ἐστιν ἡ διαγώνιος τοῦ ἔξωθεν τετραγώνου.

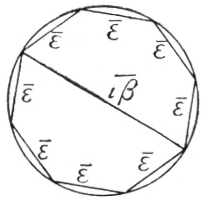
5 εἰ δέ ἐστιν ἡ μία πλευρὰ τοῦ τετραγώνου μείζων, κοινοῦται καὶ λαμβάνω· ὧν L′. ἐκ τούτου δέ, καὶ εἴ ἐστι σύγγωνος, εὑρίσκεται τῇ μεθόδῳ ταύτῃ.

---

2 *ποιεῖς*] S, *ποίει* P. *ε′*] S, $\overline{\varepsilon}^{\iota\varsigma}$ S, *πεντάκις* P. *ποδῶν*] S, om. P. 3 *ιβ′*] S, *τὸ ιβ′* P. *πόδες*] ⸖ S, om. P. *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P. 4 *ποδῶν* $\overline{\varepsilon}$] S, om. P. 5 *ποδῶν*] S, om. P. 7 *πόδες*] ⸖ S, om. P. 9 *διάμετρον*] S, *διάλεκτον* P. 10 *ποδῶν*] S, om. P. 11 *δωδεκάκις*] P, *δωδεκαϛ* S. *ε′*] S, *πέμπτον* P. 12 *πόδες*] ⸖ S, om. P. $\overline{\iota\beta}$] Tannery, $\overline{\iota\varepsilon}$ SP. *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P. Fig. praecedentem rep. S. 14 *ἐὰν*] S, *ἂν* P. 15 *πόδας*] ⸖ S, om. P. *ἐστι πόδας*] S (comp.), *ἐστιν* P. 16 *μένουσι*] *ἀπομένουσι* S, *μένουσιν* P. *πόδες*] ⸖ S, om. P. *γίνεται*] comp. S, om. P. 17 *ποδῶν*] S, om. P. 18 *μένουσι*] S, *μένουσιν* P. *πόδες*] ⸖ S, om. P. *πόδες*] ⸖ S, om. P. *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P. 20 *εἰ*] P, corr. ex ῆ S. 21 *σύγγωνος*] *συγγωνος* S, *συγγών′* P, *σύνεγγυς τετράγωνος* Tannery.

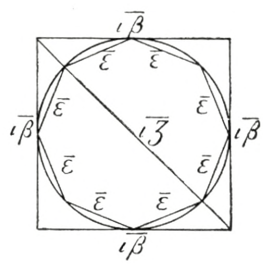
100 × 45 = 4500, ¹/₄ × 4500 = 1125. So viel wird der Flächeninhalt des Zwölfecks sein.[1]

Wenn du aus dem Durchmesser eines Kreises die Acht- 1 **18**
eckseite finden willst, machst du so: 5 × Durchmesser oder 5 × 12 = 60. Darauf theile ich: 60 : 12 = 5 Fuss. So viel Fuss ist die Seite des Achtecks; der Durchmesser aber = 12 Fuss.[2]



Wiederum eine Seite + Durchmesser 2
des Achtecks = 17 Fuss; das ist die Diagonale des umschriebenen Quadrats.[3]

Ebenso auch, wenn du aus der Seite den Durchmesser 3
des Achtecks finden willst. Mache so: wenn die Seite = 5 Fuss, nimm immer 12 × Seite. Darauf dividire ich: 12 × Seite : 5 = 12 Fuss. So viel Fuss ist der Durchmesser des Achtecks.



Wiederum auf andere Weise die 4
Diagonale bei einem Quadrat. Wenn der Durchmesser = 12 Fuss, nimm die Achteckseite, d. h. 5 Fuss; 12 ÷ 5 = 7 Fuss, ¹/₂ × 7 = $3^1/_2$. 12 Fuss des Durchmessers ÷ 3¹/₂ = 8¹/₂ Fuss, 8¹/₂ × 2 = 17 Fuss. So viel Fuss ist die Diagonale des umschriebenen Quadrats.[4]

Wenn aber die eine Seite des Quadrats grösser ist, 5
werden die Seiten addirt, und davon nehme ich die Hälfte. Und daraus wird er gefunden, auch wenn es nur annähernd ist, durch diese Methode.[5]

---

[1] Vgl. Geom. 21,23.

[2] Vgl. oben 13,2. Die Formulierung falsch.

[3] $\sqrt{2} = 1^5/_{12}$.

[4] Vgl. **18**, 2.

[5] Vollständig sinnlos.

18 6 *ὅπως δὲ πάλιν εὑρίσκεται τὸ ἐμβαδὸν τοῦ ὀκταγώνου, ποιῶ οὕτως· ἐὰν ἔχῃ τὴν διάμετρον ποδῶν $\overline{\iota\beta}$, ταῦτα ἐφ' ἑαυτά· γίνονται $\overline{\varrho\mu\delta}$. τούτων ὑφαιρῶ ἕκτον μέρος· γίνονται $\overline{\kappa\delta}$· λοιπὸν μένουσιν $\overline{\varrho\kappa}$. τοσούτων ποδῶν ἔσται τὸ ἐμβαδὸν τοῦ ὀκταγώνου.*

7 *ἄλλως δὲ πάλιν μετρήσομεν. ἐάν ἐστιν ἡ διάμετρος ποδῶν $\overline{\iota\beta}$, ἡ πλευρὰ ἡ μία ἔχει πόδας $\overline{\varepsilon}$. νῦν ποιῶ τὴν πλευρὰν ἐπὶ τὴν διάμετρον τῶν $\overline{\iota\beta}$ ποδῶν· γίνονται πόδες $\overline{\xi}$. ταῦτα δίς· γίνονται πόδες $\overline{\varrho\kappa}$. τοσούτων ποδῶν ἐστι τὸ ἐμβαδὸν τοῦ ὀκταγώνου, ποδῶν $\overline{\varrho\kappa}$.*

8 *ὅπως μετρεῖται ὀκτάγωνος, οὗ τὸ μῆκος καὶ τὸ πλάτος ποδῶν $\overline{\iota\beta}$. καὶ λαβὼν τῆς διαγωνίου τὸ L′ ἀπότιθε ἀπὸ γωνίας εἰς γωνίαν· καὶ δυνήσῃ στῆσαι τὸ ὀκτάγωνον ἰσόπλευρόν τε καὶ ἰσογώνιον.*

19 *Ἔχουσι τὰ $\overline{\iota\alpha}$ τετράγωνα $\overline{\iota\delta}$ κύκλους.*

ἔχουσι τὰ $\overline{\iota\gamma}$ τετράγωνα $\overline{\lambda}$ τρίγωνα ἰσόπλευρα· ἔστι δὲ τὰ $\overline{\iota\gamma}$ τῶν $\overline{\lambda}$ μέρος γ′ ι′.

ἔχουσι τὰ $\overline{\varepsilon}$ τετράγωνα $\overline{\gamma}$ πεντάγωνα.

ἔχουσι τὰ $\overline{\iota\gamma}$ τετράγωνα $\overline{\varepsilon}$ ἑξάγωνα.

ἔχουσι τὰ $\overline{\mu\gamma}$ τετράγωνα $\overline{\iota\beta}$ ἑπτάγωνα.

ἔχουσι τὰ $\overline{\kappa\vartheta}$ τετράγωνα $\overline{ϛ}$ ὀκτάγωνα.

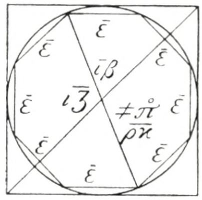
ἔχουσι τὰ $\overline{\nu\alpha}$ τετράγωνα $\overline{\eta}$ ἐννάγωνα.

ἔχουσι τὰ $\overline{\iota\varepsilon}$ τετράγωνα $\overline{\beta}$ δεκάγωνα.

ἄλλως δὲ πάλιν· ἔχουσι τὰ $\overline{\lambda\eta}$ τετράγωνα $\overline{\varepsilon}$ δεκάγωνα. αὕτη καὶ ἀκριβεστάτη.

---

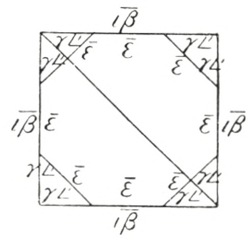
2 *ποδῶν*] S, om. P. 4 *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P. *τοῦ ὀκταγώνου*] S, om. P. 5 *ἐστιν*] del. Tannery. *ποδῶν*] S, om. P. 6 *ἡ* (pr.)] uel *ἦ* Tannery, *η′* S, del. S², *ὄγδοον* P. *μία*] P, *πρώτη* S. *πόδας*] π̂ S, om. P. 7 *ποδῶν*[S, om. P. *πόδες*] π̂ S, om. P. 8 *πόδες*] π̂ S, om. P. *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P. *τοῦ* — 9 $\overline{\varrho\kappa}$] S, om. P. 10 *οὗ*] S, *μᾶλλον δὲ καὶ θεμελιοῦται. ποίησον οἶκον τετράγωνον, οὗ* P. 11 *ποδῶν*] S, om. P. *τὸ*] S, om. P. 12 *τὸ*] P, *τὸν* S. 13 *ἑξ*ϛ *ἡ κ*$^{\tau}$*γϱ* S fol. 21^{v}, fig. fol. 22^{r}. 14 *κύκλους*] P, *κύκλους εχ|* S. 16 *γ′ ι′*] S, *τρίτον δέκατον* P, *τρίτον καὶ δέκατον* Tannery. 21 $\overline{\eta}$] S, $\overline{\zeta}$ P. 22 $\overline{\beta}$] P, post ras. 1 litt. S.



Um aber wiederum den Flächeninhalt des Achtecks zu finden mache ich so: wenn es den Durchmesser = 12 Fuss hat, nimm 12 × 12 = 144. $^1/_6$ × 144 = 24, 144 ÷ 24 = 120. So viel Fuss wird der Flächeninhalt des Achtecks sein. 6 18

Und wiederum werden wir es auf andere Weise messen. Wenn der Durchmesser = 12 Fuss, ist eine Seite = 5 Fuss. Darauf Seite × 12 Fuss des Durchmessers = 60 Fuss, 2 × 60 = 120 Fuss. So viel Fuss ist der Flächeninhalt des Achtecks, d. h. 120 Fuss. 7

Um ein Achteck zu messen, ... dessen Länge und Breite = 12 Fuss .... und nachdem du $^1/_2$ × die Diagonale genommen hast,[1] setze es ab von Winkelspitze zu Winkelspitze; so wirst du das Achteck construiren können gleichseitig und gleichwinklig. 8



11 Quadrate = 14 Kreisen. 19

13 Quadrate = 30 gleichseitigen Dreiecken; es ist aber 13 = ($^1/_3$ + $^1/_{10}$) × 30.

5 Quadrate = 3 Fünfecken.

13 Quadrate = 5 Sechsecken.

43 Quadrate = 12 Siebenecken.

29 Quadrate = 6 Achtecken.

51 Quadrate = 8 Neunecken.

15 Quadrate = 2 Zehnecken. Und wieder anders: 38 Quadrate = 5 Zehnecken. Dies ist ganz genau.

[1] Lückenhaft und verschrieben. Es ist von der Construction eines Achtecks die Rede. Die 12 Fuss Länge und Breite sind die des umschriebenen Quadrats. Vgl. die Figur.

ἔχουσι τὰ $\overline{\xi\varsigma}$ τετράγωνα $\overline{\zeta}$ ἑνδεκάγωνα.

ἔχουσι τὰ $\overline{\mu\varepsilon}$ τετράγωνα $\overline{\delta}$ δωδεκάγωνα.

20 1 Ἀπέδειξεν Ἀρχιμήδης, ὅτι τὰ $\overline{\lambda}$ τρίγωνα ἰσόπλευρα ἴσα ἐστὶ $\overline{\iota\gamma}$ τετραγώνοις, ἃ τῶν $\overline{\lambda}$ ἐστι μέρος γʹ ιʹ. ποίει οὖν τὴν πλευρὰν ἐφ' ἑαυτήν, καὶ τῶν γινομένων τὸ γʹ ιʹ ἔσται τὸ ἐμβαδόν· τουτέστι $\overline{\lambda}$ τῆς μιᾶς πλευρᾶς ἐφ' ἑαυτά· γίνονται $\overline{ϡ}$· ὧν γʹ καὶ [τὸ] ιʹ γίνονται $\overline{τϟ}$. τοσούτου τὸ ἐμβαδόν.

2 Ἄλλως τὸ αὐτὸ κάλλιον. τὰ $\overline{\lambda}$ ἐφ' ἑαυτά· γίνονται $\overline{ϡ}$. ταῦτα ἐπὶ τὰ $\overline{\iota\gamma}$ τετράγωνα· γίνονται $\underline{\alpha}$ $\overline{\alpha\psi}$. ταῦτα μέριζε παρὰ τὰ $\overline{\lambda}$ τρίγωνα· γίνονται $\overline{τϟ}$.

3 Ἄλλως. εὑρεῖν πρῶτον τὴν κάθετον. τὰ $\overline{\lambda}$ ἐφ' ἑαυτά· γίνονται $\overline{ϡ}$. τούτων ἆρον τὸ δʹ· γίνονται $\overline{\sigma\kappa\varepsilon}$· λοιπὸν $\overline{\chi o\varepsilon}$· ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ ποδῶν $\overline{\kappa\varsigma}$. τοσούτου ἡ κάθετος.

4 ἄλλως· τὰ $\overline{\lambda}$ τῆς μιᾶς πλευρᾶς ἐφ' ἑαυτά· γίνονται $\overline{ϡ}$· καὶ τὸ ∠ʹ τῆς βάσεως, τουτέστι τὰ $\overline{\iota\varepsilon}$, ἐφ' ἑαυτό· γίνονται $\overline{\sigma\kappa\varepsilon}$· ταῦτα ἆρον ἀπὸ τῶν $\overline{ϡ}$· λοιπὸν $\overline{\chi o\varepsilon}$· ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ ποδῶν $\overline{\kappa\varsigma}$. τοσούτου ἡ κάθετος. ταῦτα ἐπὶ τὸ ∠ʹ τῆς μιᾶς πλευρᾶς, τουτέστι τῆς βάσεως, ἐπὶ τὰ $\overline{\iota\varepsilon}$· γίνονται πόδες $\overline{τϟ}$. τοσούτου τὸ ἐμβαδόν.

21 1 Τμῆμα ἧττον ἡμισφαιρίου μετρῆσαι, οὗ ἡ διάμετρος ποδῶν $\overline{\iota\beta}$ καὶ ἡ κάθετος ποδῶν $\overline{\delta}$· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ στερεόν. τῆς βάσεως τὸ ∠ʹ ἐφ' ἑαυτό· γίνονται $\overline{\lambda\varsigma}$. ταῦτα τρισσάκις· γίνονται $\overline{\rho\eta}$. καὶ τὴν κάθετον ἐφ' ἑαυτήν· γίνονται $\overline{\iota\varsigma}$. σύνθες ὁμοῦ· γίνονται $\overline{\rho\kappa\delta}$. ταῦτα πάλιν ἐπὶ τὴν κάθετον· γίνονται $\overline{υϟς}$.

3 ἐστὶ] S, ἐστὶν P. 4 τετραγώνοις, ἃ] P, □ ἃ supra scr. S. γʹ ιʹ] S, τρίγωνον δέκατον P, τρίτον καὶ δέκατον Tannery. 5 γʹ ιʹ] S, τρίτον δέκατον P, τρίτον καὶ δέκατον Tannery. 6 γʹ] S, τρίτον P. 7 τὸ ιʹ] S, δέκατον P; τὸ deleo. τοσούτου] S, τοσοῦτον P. 9 $\underline{\alpha}$] S, ᾱ P. 13 ποδῶν] S, om. P. τοσούτου] S, τοσοῦτον P. 14 ἄλλως] P, mg. S. 15 ∠ʹ] S, ἥμισυ P. ἑαυτό] comp. S, ἑαυτά P. 16 ἆρον] S, om. P. 17 ποδῶν] S, om. P. τοσούτου] S, τοσοῦτον P. 18 πόδες] π̃ S, om. P. 19 τοσούτου] S, τοσοῦτον P. 20 ποδῶν] S, om. P. 21 ποδῶν] S, om. P. 22 τὸ] S, om. P. ἑαυτό] P, ἑαυτά S. τρισσάκις] Tannery, τρισάκις SP.

66 Quadrate = 7 Elfecken.

45 Quadrate = 4 Zwölfecken.

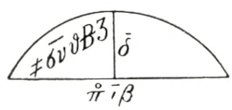
Archimedes hat bewiesen, dass 30 gleichseitige Drei- 1 20
ecke = 13 Quadraten,[1] was $^1/_3 + {}^1/_{10}$ von 30 ist. Nimm also Seite × Seite, davon $^1/_3 + {}^1/_{10}$ wird der Flächeninhalt sein; d. h. 30 der einen Seite × 30 = 900, $(^1/_3 + {}^1/_{10}) \times 900$ = 390. So viel der Flächeninhalt.[2]

Dasselbe besser auf andere Weise. 30 × 30 = 900, 2
900 × 13 Quadrate = 11700, 11700 : 30 Dreiecke = 390.

Auf andere Weise. Zu finden zuerst die Senkrechte. 3
30 × 30 = 900, $^1/_4 \times 900 = 225$, 900 ∸ 225 = 675, $\sqrt{675}$ = 26 Fuss.[3] So viel die Senkrechte.

Auf andere Weise. 30 der einen Seite × 30 = 900, 4
$^1/_2$ × Grundlinie, d. h. 15 × 15 = 225, 900 ∸ 225 = 675, $\sqrt{675}$ = 26 Fuss. So viel die Senkrechte. 26 × $^1/_2$ der einen Seite, nämlich der Grundlinie, d. h. 26 × 15 = 390 Fuss. So viel der Flächeninhalt.

Zu messen ein Segment kleiner als eine Halbkugel, 1 21
dessen Durchmesser[4] = 12 Fuss, die Höhe = 4 Fuss; zu finden dessen Rauminhalt. $^1/_2$ Grundlinie × $^1/_2$ Grundlinie = 36, 3 × 36 = 108. Die Höhe × Höhe = 16, 108 + 16 = 124, 124 × Höhe = 496, 496 × 11 = = 5456, $^1/_{21} \times 5456 = 259\,^2/_3\,^1/_7$. So viel Fuss der Rauminhalt.[5]



---

[1] D. h. $\sqrt{3} = 1\,^{11}/_{15}$. Vgl. 11,1.

[2] 20, 1—4 vgl. Geom. 10, 9,11—13.

[3] $26^2 = 676$.

[4] Durchmesser der Basis, unten βάσις (Grundlinie) genannt.

[5] Stimmt zur Archimedischen Formel, De sph. et cyl. II 2. $\pi = \frac{22}{7}$.

ταῦτα ιαˆ· γίνονται ,ευνς. τούτων τὸ κα´ γίνεται σνθ 𐅵 ζ´. τοσούτων ποδῶν τὸ στερεόν.

2 Εὑρεῖν δὲ ἀπὸ τῆς διαμέτρου καὶ τῆς καθέτου τὴν διάμετρον ὅλης τῆς σφαίρας. τῆς βάσεως τὸ L´ ἐφ' ἑαυτό· γίνονται λς. ταῦτα μέριζε παρὰ τὴν κάθετον παρὰ τὰ δ· γίνονται πόδες θ. μῖξον ὁμοῦ μετὰ τῶν δ· γίνονται ιγ. τοσούτου ἔσται ἡ διάμετρος τῆς σφαίρας.

22 1 Ἔστω κῶνος ἀτέλεστος, οὗ ἡ περίμετρος τῆς βάσεως ποδῶν ξ, ἡ δὲ τῆς κορυφῆς ποδῶν ς, τὰ δὲ κλίματα ἀνὰ ποδῶν ιε· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ στερεόν. λαμβάνω τὸ γ´ τῆς βάσεως τῶν ξ· γίνονται κ, ἥτις ἐστὶν ἡ διάμετρος· καὶ τῶν ς τῆς κορυφῆς τὸ γ´· γίνονται β. καὶ ποιῶ ὡς τραπέζιον ἰσοσκελὲς καὶ ἀφαιρῶ τὰ β ἀπὸ τῶν κ· λοιπὸν ιη. τούτων τὸ L´ γίνεται θ· ἐπὶ ταῦτα πεσεῖται ἡ καθετος. ταῦτα ἐφ' ἑαυτά· γίνονται πα. καὶ τὰ ιε τοῦ κλίματος ἐφ' ἑαυτά· γίνονται σκε. ἀπὸ τούτων ἀφαιρῶ τὰ πα· λοιπὸν ρμδ· τούτων πλευρὰ τετραγωνικὴ γίνεται ιβ. ἔσται ἡ κάθετος τοῦ κώνου, τουτέστι τὸ ὕψος, ποδῶν ιβ.

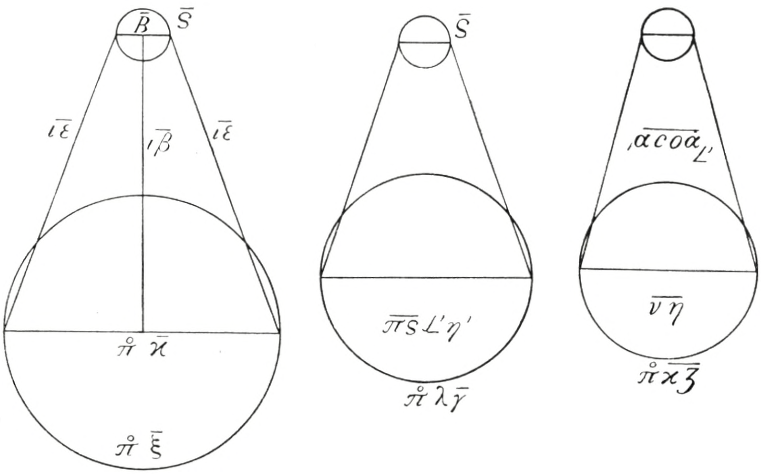
2 εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ στερεόν. σύνθες τὰ ς τῆς κορυφῆς καὶ τὰ ξ τῆς βάσεως· γίνονται ξς· τούτων τὸ L´ γίνεται λγ. αναγε-

---

1 ιαˆ] S, ἑνδεκάκις P. γίνεται] comp. S, γίνονται P. 𐅵] S, ω᾽´ P. 2 τοσούτων ποδῶν] S, τοσοῦτον P. 3 διάμετρον] P, διάμετρ̊ S. 4 ἑαυτό] P, comp. S. 5 ταῦτα] scripsi, ταύτην SP. 6 πόδες] π̂ S, om. P. τῶν] S, τὰ P. τοσούτου] S, τοσοῦτον P. 8 ποδῶν] S, om. P. 9 ποδῶν] S, om. P. ποδῶν] S, om. P. 11 τῆς κορυφῆς] P, τὴν κορυφὴν S. 13 γίνεται] comp. S, om. P. 16 λοιπὸν] P, λοιπὰ S. 17 γίνεται] comp. S, om. P. 18 ποδῶν] S, om. P. 19 αὐτοῦ] P, αὐτὰ S. τὸ — σύνθες] Tannery, om. SP. 20 ξ] S, ς P. L´ γίνεται] S (comp.), ἥμισυ P. ἀναγεγράφθω] P, ἀ- e corr. in scrib. S.

Zu finden aus dem Durchmesser[1] und der Höhe den 2
Durchmesser der ganzen Kugel. $^1/_2$ Grundlinie $\times$ $^1/_2$ Grundlinie $= 36$, $36 : 4$ der Höhe $= 9$ Fuss, $9 + 4 = 13$. So viel wird der Durchmesser der Kugel sein.[2]

Es sei ein unvollständiger Kegel, dessen Umkreis der 1 22
Grundfläche $= 60$ Fuss, der der Scheitelfläche $= 6$ Fuss, die Seitenlinien je $= 15$ Fuss; zu finden dessen Rauminhalt,



$^1/_3 \times 60$ der Grundfläche[3] $= 20$, was der Durchmesser ist; $^1/_3 \times 6$ der Scheitelfläche[3] $= 2$. Dann mache ich wie bei einem gleichschenkligen Trapez, $20 \div 2 = 18$, $^1/_2 \times 18 = 9$; so viel wird die Senkrechte abschneiden. $9 \times 9 = 81$. Und 15 der Seitenlinie $\times 15 = 225$, $225 \div 81 = 144$, $\sqrt{144} = 12$ Fuss. Es wird die Senkrechte des Kegels, d. h. die Höhe, sein $= 12$ Fuss.

Zu finden dessen Rauminhalt. 6 der Scheitelfläche $+ 60$ 2
der Basis $= 66$, $^1/_2 \times 66 = 33$. Es sei ein Kreis beschrieben,

---

[1] Durchmesser der Basis, unten βάσις (Grundlinie) genannt.

[2] $\dfrac{D \div h}{^1/_2\, d} = \dfrac{^1/_2\, d}{h}$.

[3] D. h. deren Umkreis. $\pi = 3$.

γράφθω κύκλος, οὗ ἡ μερίμετρος ποδῶν $\overline{λγ}$· γίνεται αὐτοῦ τὸ ἐμβαδὸν ποδῶν $\overline{πς}$ L′ η′. καὶ ὁμοίως ἀφαιρῶ τὰ $\overline{ς}$ τῆς κορυφῆς ἀπὸ τῶν $\overline{ξ}$ τῆς βάσεως· λοιπὸν μένει $\overline{νδ}$· τούτων τὸ L′ γίνεται $\overline{κζ}$. ἀναγεγράφθω ἕτερος κύκλος, οὗ ἡ περίμετρος ποδῶν $\overline{κζ}$· γίνεται αὐτοῦ τὸ ἐμβαδὸν ποδῶν $\overline{νη}$. τούτων τὸ γ′ γίνεται $\overline{ιθ}$ γ′· ταῦτα προστιθῶ τοῖς $\overline{πς}$ L′ η′· γίνονται ὁμοῦ $\overline{ρε}$ L′ γ′ η′. ταῦτα ἐπὶ τὴν κάθετον ἐπὶ τὰ $\overline{ιβ}$· γίνονται $\overline{,ασοα}$ L′. τοσούτων ποδῶν ἔσται τὸ στερεὸν τοῦ κώνου.

23 *Μέθοδος καθολικὴ ἐπὶ τῶν πολυγώνων οὕτως·*

1 *Ἔστω πεντάγωνον, οὗ ἡ διάμετρος ποδῶν $\overline{κ}$· εὑρεῖν αὐτοῦ τὴν πλευράν. οὕτως· πάντοτε τὴν διάμετρον καθολικῶς τριπλασιάζεις [γ̂]· γίνονται πόδες $\overline{ξ}$· καὶ μερίζω παρὰ τὸν $\overline{ε}$· γίνονται πόδες $\overline{ιβ}$. τοσούτων ποδῶν ἐστιν ἡ πλευρὰ τοῦ πενταγώνου.*

2 *ἐὰν δὲ θέλῃς τὴν διάμετρον εὑρεῖν τοῦ αὐτοῦ πενταγώνου ἀπὸ τῆς πλευρᾶς, ποίει τὸ ἀνάπαλιν οὕτως· πάντοτε τὴν πλευρὰν ε′· γίνονται $\overline{ξ}$. ἄρτι μερίζω καθολικῶς· ὧν γ′ γίνονται πόδες $\overline{κ}$. τοσούτων ποδῶν ἔστω ἡ διάμετρος τοῦ πενταγώνου.*

3 *Ἔστω ἑξάγωνον καὶ ἐχέτω τὴν διάμετρον ποδῶν $\overline{κ}$· εὑρεῖν αὐτοῦ τὴν πλευράν. ποίει οὕτως· πάντοτε, καθὼς προεῖπον, τὴν διάμετρον καθολικῶς τριπλασιάζεις· γίνονται πόδες $\overline{ξ}$.*

1 *ποδῶν*] S, om. P. 2 *ποδῶν*] S, om. P. 3 *μένει*] S (immo *μένουσι*), om. P. *L′ γίνεται*] S (comp.), *ἥμισυ* P. 4 *ποδῶν*] S, om. P. 5 *ποδῶν*] S, om. P. $\overline{νη}$] S, $\overline{η}$ P. *γίνεται*] comp. S, om. P. 6 *τοῖς*] S, *τοῦ* P. 8 *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P. *ζη* (τ) *τρία διαγράμματα εἰς τὸ ἓν θεώρημα* mg. S, seq. figurae in ead. pag. 23ʳ. 9 inc. f. 23ᵛ S. 10 *πεντάγωνον*] P, *πεντάγωνος* S. *ποδῶν*] S, om. P. 11 *τριπλασιάζεις*] P; *⸢πολυ⸣πλασιάζεις* S, *τριπλα* mg. 12 *γ′*] S, *τρισάκις* P; deleo. *πόδες*] ∴ S, om. P. 13 *πόδες*] ∴ S, om. P. *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P. 16 *τὴν πλευρὰν ε′*] S, *τὸ πεντάκις* P. 17 *πόδες*] ∴ S, om. P. 18 *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P. *ἔστω*] S, *ἔσται* P. 19 *ἑξάγωνον*] P, *ἑξάγωνος* S. *ποδῶν*] S, om. P. 21 *τριπλασιάζεις*] S, *τριπλασίαζε* P. *πόδες*] ∴ S, om. P.

dessen Umkreis = 33 Fuss; dessen Flächeninhalt wird $= 86\,{}^1/_2\,{}^1/_8$ Fuss.[1] Ferner 60 der Basis $\div$ 6 der Scheitelfläche = 54, ${}^1/_2 \times 54 = 27$. Es sei ein anderer Kreis beschrieben, dessen Umkreis = 27 Fuss; dessen Flächeninhalt wird = 58 Fuss.[2] ${}^1/_3 \times 58 = 19{}^1/_3$, $86\,{}^1/_2\,{}^1/_8 + 19{}^1/_3 = 105\,{}^1/_2\,{}^1/_3\,{}^1/_8$, $(105\,{}^1/_3\,{}^1/_3\,{}^1/_8) \times 12$ der Senkrechten $= 1271\,{}^1/_2$. So viel Fuss wird der Rauminhalt des Kegels sein.[3]

Eine allgemeine Methode bei den Vielecken folgendermassen: 23

Es sei ein Fünfeck, dessen Durchmesser = 20 Fuss; zu finden dessen Seite. Auf folgende Weise: immer allgemein $3 \times$ Durchmesser = 60 Fuss, $60 : 5 = 12$ Fuss. So viel Fuss ist die Seite des Fünfecks.[4] 1

Wenn du aber den Durchmesser desselben Fünfecks aus der Seite finden willst, mache umgekehrt so: immer $5 \times$ Seite = 60. Darauf dividere ich allgemein, ${}^1/_3 \times 60 = 20$ Fuss. So viel Fuss sei der Durchmesser des Fünfecks. 2

Es sei ein Sechseck mit dem Durchmesser = 20 Fuss; zu finden dessen Seite. Mache so: immer, wie vorher gesagt, allgemein $3 \times$ Durchmesser = 60 Fuss. Und dividire, 3

---

[1] $\pi = {}^{22}/_7$.

[2] Genau $57\,{}^{87}/_{88}$.

[3] Ergiebt sich leicht aus der Formel $\frac{\pi}{12}(D^2 + d^2 + Dd) \times h$; s. Stereom. 16.

[4] Die allgemeine Formel (**23**, 17): $s = \frac{3D}{n}$.

καὶ μέριζε· ὧν ϛ′, ἐπειδὴ ἑξάγωνόν ἐστιν· γίνεται ἡ πλευρά ποδῶν $\overline{ι}$. τοσούτων ποδῶν ἔστω ἡ πλευρὰ τοῦ ἑξαγώνου.

4 *Ἐὰν δὲ θέλῃς τὴν διάμετρον εὑρεῖν ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ αὐτοῦ ἑξαγώνου, ποίει τὸ ἀνάπαλιν οὕτως· πάντοτε τὴν πλευρὰν ποίει ἑξάκις, ἐπειδὴ ἑξάγωνόν ἐστιν· γίνονται πόδες $\overline{ξ}$. ἄρτι μέριζε καθολικῶς· ὧν γ′· γίνονται πόδες $\overline{κ}$. τοσούτων ποδῶν ἔστω ἡ διάμετρος τοῦ ἑξαγώνου.*

5 *Ἔστω ἑπτάγωνον καὶ ἐχέτω τὴν διάμετρον ποδῶν $\overline{κ}$· εὑρεῖν αὐτοῦ τὴν πλευράν. ποίει οὕτως· πάντοτε τὴν διάμετρον καθολικῶς τριπλασιάζεις· γίνονται πόδες $\overline{ξ}$. ἄρτι μέριζε παρὰ τὴν πολύγωνον, τουτέστι παρὰ τὸν $\overline{ζ}$· γίνονται $\overline{η}$ L′ ιδ′. τοσούτων ποδῶν ἔστω ἡ πλευρὰ τοῦ ἑπταγώνου.*

6 *Ἐὰν δὲ θέλῃς τὴν διάμετρον εὑρεῖν ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ αὐτοῦ ἑπταγώνου, ποίει τὸ ἀνάπαλιν οὕτως· πάντοτε τὴν πλευρὰν ζ′, ἐπειδὴ ἑπτάγωνόν ἐστι· γίνονται πόδες $\overline{ξ}$. ἄρτι μέριζε καθολικῶς· ὧν γ′ γίνεται $\overline{κ}$. τοσούτων ποδῶν ἔστω ἡ διάμετρος τοῦ ἑπταγώνου.*

7 *Ἔστω ὀκτάγωνον καὶ ἐχέτω τὴν διάμετρον ποδῶν $\overline{κ}$· εὑρεῖν αὐτοῦ τὴν πλευράν. ποιῶ οὕτως· πάντοτε τὴν διάμετρον ε′· γίνονται πόδες $\overline{ρ}$. ἄρτι μερίζω· ὧν ιβ′· γίνονται πόδες $\overline{η}$ L′.*

---

1 *ἑξάγωνόν*] P, *ἑξάγωνός* S. *ἐστιν*] S, *ἐστι* P. 2 *ποδῶν*] S, om. P. *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P. *ἔστω*] S, *ἔσται* P. *τοῦ ἑξαγώνου*] S, *τούτου* P. 3 *δὲ*] S, om. P. 4 *ἑξαγώνου*] S, om. P. 5 *ἑξάγωνόν*] P, *ἑξάγωνός* S. *ἐστιν*[S, *ἐστι* P. *πόδες*] π̂ S, om. P. 6 *πόδες*] π̂ S, om. P. *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P. 7 *ἑξαγώνου*] P, *ἑξαγώνουι* S. 8 *ἑπτάγωνον*] P, *ἑπτάγωνος* S. *ποδῶν*] S, om. P. 10 *τριπλασιάζεις*] *πολυπλασιάζεις* S, *τριπλασίαζε* P. *πόδες*] π̂ S, om. P. 11 *πολύγωνον*] SP, *πολυγώνου ὀνομασίαν* Hultsch. $\overline{ζ}$] P, $\hat{ζ}$ S. *τοσούτων* — 12 *ἔστω*] S, *τοσοῦτον ἔσται* P. 13 *δὲ*] S, om. P. 14 *ἑπταγώνου*] S, om. P. 15 *ζ′*] $\overline{ζ}$ S, *ἑπτάκις* P. *ἑπτάγωνόν*] scripsi, *ἑπτάγωνος* SP. *πόδες*] π̂ S, om. P. $\overline{ξ}$] S, $\overline{μθ}$ P. 16 *γίνεται*] comp. S, *γίνονται* P. $\overline{κ}$] S, *ιϛ* P. *τοσούτων* — *ἔστω*] S, *τοσοῦτον ἔσται* P. 17 *τοῦ ἑπταγώνου*] S, om. P. 18 *ὀκτάγωνον*] P, *ὀκτάγωνος* S. *ποδῶν*] S, om. P. 19 *ε′*] S, *πεντάκις* P. 20 *πόδες*] π̂ S, om. P. *ιβ′*] P, $\overline{ιβ}$ S. *πόδες*] π̂ S, om. P.

60 : 6 (da es ein Sechseck ist) = 10 Fuss. So viel Fuss sei die Seite des Sechsecks.

Wenn du aber aus der Seite desselben Sechsecks den 4
Durchmesser finden willst, mache umgekehrt so: immer, da es ein Sechseck ist, 6 × Seite = 60 Fuss. Darauf dividire allgemein, 60 : 3 = 20 Fuss. So viel Fuss sei der Durchmesser des Sechsecks.

Es sei ein Siebeneck mit dem Durchmesser = 20 Fuss; 5
zu finden dessen Seite. Mache so: immer allgemein 3 × Durchmesser = 60 Fuss. Darauf dividire mit der Seitenzahl, d. h. 60 : 7 = $8\frac{1}{2}\,\frac{1}{14}$. So viel Fuss sei die Seite des Siebenecks.

Wenn du aber aus der Seite desselben Siebenecks den 6
Durchmesser finden willst, mache umgekehrt so: immer, da es ein Siebeneck ist, 7 × Seite = 60 Fuss. Darauf dividire allgemein, 60 : 3 = 20. So viel Fuss sei der Durchmesser des Siebenecks.

Es sei ein Achteck mit dem Durchmesser = 20 Fuss;[1] 7
zu finden dessen Seite. Ich mache so: immer 5 × Durchmesser = 100 Fuss. Darauf dividire ich, 100 : 12 = $8\frac{1}{2}$ Fuss.

[1] Die Rechnung zeigt, dass hier gegen all die entsprechenden Sätze vom Durchmesser des eingeschriebenen Kreises die Rede ist; vgl. 18,1.

8 Ἐὰν δὲ θέλῃς τὴν διάμετρον εὑρεῖν ἀπὸ τῆς πλευρᾶς, ποίει τὸ ἀνάπαλιν· πάντοτε τὴν πλευρὰν ιβʹ· γίνονται πόδες ρ̅. καὶ μερίζω καθολικῶς, ὡς προεῖπον· ὧν εʹ· γίνονται πόδες κ̅. ἔστω ἡ διάμετρος τοῦ ὀκταγώνου ποδῶν κ̅.

9 Ἔστω ἐννάγωνον καὶ ἐχέτω τὴν διάμετρον ποδῶν κ̅· εὑρεῖν αὐτοῦ τὴν πλευράν. ποίει οὕτως· πάντοτε τὴν διάμετρον τριπλασιάζω· γίνονται πόδες ξ̅. ἄρτι μερίζω· ὧν θʹ· γίνονται πόδες ς 𐅷ʹ. τοσούτων ποδῶν ἔστω ἡ πλευρὰ τοῦ ἐνναγώνου.

10 Ἐὰν δὲ θέλῃς τὴν διάμετρον εὑρεῖν ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ αὐτοῦ ἐνναγώνου, ποίει τὸ ἀνάπαλιν· τὴν πλευρὰν θʹ· γίνονται πόδες ξ̿. ἄρτι μερίζω καθολικῶς· ὧν γʹ· γίνεται κ̅. τοσούτων ποδων ἔστω ἡ διάμετρος τοῦ ἐνναγώνου.

11 Ἔστω δεκάγωνον καὶ ἐχέτω τὴν διάμετρον ποδῶν κ̅· εὑρεῖν αὐτοῦ τὴν πλευρὰν οὕτως· πάντοτε τὴν διάμετρον τριπλασιάζεις· γίνονται πόδες ξ̿. ἄρτι μερίζω· ὧν ιʹ· γίνονται πόδες ς̅. τοσούτων ποδῶν ἔστω ἡ πλευρὰ τοῦ δεκαγώνου.

12 Ἐὰν δὲ θέλῃς τὴν διάμετρον εὑρεῖν ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ αὐτοῦ δεκαγώνου, ποίει οὕτως τὸ ἀνάπαλιν· τὴν πλευρὰν δεκάκις· γίνονται πόδες ξ̿. ἄρτι μερίζω καθολικῶς γʹ· γίνονται πόδες κ̅. τοσούτων ποδῶν ἔστω ἡ διάμετρος τοῦ δεκαγώνου.

---

2 ιβʹ] ι̅β̅ S, δωδεκάκις P. πόδες] π̊ S, om. P. 3 ὧν] P, ω- e corr. in scrib. S. πόδες] π̊ S, om. P. 4 ἔστω] S, τοσοῦτον P. ποδῶν κ̅] S, om. P. 5 ἐννάγωνον] P, ἐννάγωνος S. ποδῶν] S, om. P. 6 τριπλασιάζω] S; τριπλασίαζε P, -ε in ras. 7 πόδες] π̊ S, om. P. θʹ] P, θ̅ S. 8 πόδες] π̊ S, om. P. 𐅷] S, ωʺ P. τοσούτων — ἔστω] S, τοσοῦτον P. τοῦ ἐνναγώνου] S, om. P. 9 τῆς πλευρᾶς] S, om P. 10 ἐνναγώνου] S, om. P. θʹ] θ̅ S, ἐννάκις P. 11 πόδες] π̊ S, om. P. γʹ· γίνεται] S (comp.), τρίτον P. τοσούτων ποδῶν] S, τοσοῦτον P. 12 τοῦ ἐνναγώνου] S, om. P. 13 δεκάγωνον] P, δεκάγωνος S. ποδῶν] S, om. P. 14 οὕτως] S, om. P. τριπλασιάζεις] S, τριπλασιάζε P. 15 πόδες] π̊ S, om. P. ιʹ] S, δέκατον P. πόδες] π̊ S, om. P. τοσούτων — 16 ἔστω] S, τοσοῦτον ἔσται P. 16 τοῦ δεκαγώνου] S, om. P. 18 δεκαγώνου] S, om. P. 19 πόδες] π̊ S, om. P. γʹ] S, τρισσάκις P. 20 πόδες] π̊ S, om. P. τοσούτων — ἔστω] S, τοσοῦτον P. τοῦ δεκαγώνου] S, om. P.

Wenn du aber aus der Seite den Durchmesser finden 8
willst, mache umgekehrt; immer 12 × Seite = 100 Fuss.
Und ich dividire allgemein, wie vorher gesagt, 100 : 5 =
20 Fuss. Es sei der Durchmesser des Achtecks = 20 Fuss.[1]

Es sei ein Neuneck mit dem Durchmesser = 20 Fuss; 9
zu finden dessen Seite. Mache so: immer 3 × Durchmesser
= 60 Fuss. Darauf dividire ich, 60 : 9 = $6^{2}/_{3}$ Fuss. Soviel
Fuss sei die Seite des Neunecks.

Wenn du aber den Durchmesser aus der Seite des- 10
selben Neunecks finden willst, mache umgekehrt: 9 × Seite
= 60 Fuss. Darauf dividire ich allgemein, 60 : 3 = 20. So
viel Fuss sei der Durchmesser des Neunecks.

Es sei ein Zehneck mit dem Durchmesser = 20 Fuss; 11
zu finden dessen Seite folgendermassen: immer 3 × Durch-
messer = 60 Fuss. Darauf dividire ich, 60 : 10 = 6 Fuss.
So viel Fuss sei die Seite des Zehnecks.

Wenn du aber aus der Seite desselben Zehnecks den 12
Durchmesser finden willst, mache umgekehrt so: 10 × Seite
= 60 Fuss. Darauf dividire ich allgemein, 60 : 3 = 20 Fuss.
So viel Fuss sei der Durchmesser des Zehnecks.

---

[1] Vgl. **18**,3.

13 *Ἔστω ἑνδεκάγωνον καὶ ἐχέτω τὴν διάμετρον ποδῶν $\overline{\kappa\beta}$· εὑρεῖν αὐτοῦ τὴν πλευράν. ποιῶ οὕτως· καθολικῶς τὴν διάμετρον τριπλασιάζω· γίνονται πόδες $\overline{\xi\varsigma}$. ἄρτι μερίζω· ὧν ια΄· γίνεται $\overline{\varsigma}$. ἔστω ἡ πλευρὰ ποδῶν $\overline{\varsigma}$.*

14 *Ἐὰν δὲ θέλῃς τὴν διάμετρον εὑρεῖν τοῦ αὐτοῦ ἑνδεκαγώνου ἀπὸ τῆς πλευρᾶς, ποιεῖς τὸ ἀνάπαλιν οὕτως· τὴν πλευρὰν ια΄· γίνονται πόδες $\overline{\xi\varsigma}$. καὶ μέριζε καθολικῶς· ὧν γ΄· γίνονται πόδες $\overline{\kappa\beta}$. ἔστω ἡ διάμετρος ποδῶν $\overline{\kappa\beta}$.*

15 *Ἔστω δωδεκάγωνον καὶ ἐχέτω τὴν διάμετρον ποδῶν $\overline{\kappa}$· εὑρεῖν αὐτοῦ τὴν πλευράν. ποιῶ οὕτως· πάντοτε τὴν διάμετρον τρισσάκις· γίνονται πόδες $\overline{\xi}$. ἄρτι καθολικῶς μερίζω· ὧν ιβ΄· γίνονται πόδες $\overline{\varepsilon}$. ἔστω ἡ πλευρὰ ποδῶν $\overline{\varepsilon}$.*

16 *Ἐὰν δὲ θέλῃς τὴν διάμετρον εὑρεῖν ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ αὐτοῦ δωδεκαγώνου, ποίει τὸ ἀνάπαλιν οὕτως· τὴν πλευρὰν ιβ΄· γίνονται πόδες $\overline{\xi}$. καὶ μερίζω καθολικῶς· ὧν γ΄· γίνονται πόδες $\overline{\kappa}$. ἔστω ἡ διάμετρος τοῦ δωδεκαγώνου ποδῶν $\overline{\kappa}$.*

17 *Ὁμοίως καὶ ἐπὶ οἱουδήποτε πολυγώνου, ἐὰν δοθῇ σοι ἡ διάμετρος, πάντοτε καθολικῶς τριπλασίαζε τὴν διάμετρον καὶ τὰ συναχθέντα μέριζε παρὰ τὴν ὀνομασίαν τῶν πολυγώνων· καὶ ἕξεις τὴν πλευρὰν τοσούτου ἀποφήνασθαι.*

18 *Ἐὰν δὲ ἀπὸ τῆς πλευρᾶς εὑρεῖν τὴν διάμετρον, ποίει τὸ ἀνάπαλιν οὕτως· πάντοτε τὴν πλευρὰν πολυπλασίαζε ἐπὶ τὴν*

---

1 *ἑνδεκάγωνον*] P, *ἑνδεκάγωνος* S. *ποδῶν*] S, om. P. 3 *πόδες*] π̇ S, om. P. 4 *ια΄· γίνεται*] S (comp.), *ἑνδέκατον* P. $\overline{\varsigma}$] P, post ras. 1 litt. S. *ἔστω*] S, *τοσοῦτον* P. *ποδῶν* $\overline{\varsigma}$] S, om. P. 5 *τοῦ — ἑνδεκαγώνου*] S, om. P. 6 *ποιεῖς*] S, *ποίει* P. 7 *ια΄*] S, *ἑνδεκάκις* P. *πόδες*] π̇ S, om. P. *γ΄* — 8 *πόδες*] S (compp.), *τρίτον* P. 8 *ποδῶν* $\overline{\kappa\beta}$] S, *τοσοῦτον* P. 9 *δωδεκάγωνον*] P, *δωδεκάγωνος* S. *ποδῶν*] S, om. P. 11 *τρισσάκις*] P, *τρισάκις* S. *πόδες*] π̇ S, om. P. *ιβ΄* — 12 *πόδες*] S (comp.), *δωδέκατον* P. 12 *ἔστω*] S, *τοσοῦτον* P. *ποδῶν* $\overline{\varepsilon}$] S, om. P. 13 *τοῦ αὐτοῦ δωδεκαγώνου*] S, om. P. 15 *ιβ΄*] S, *δωδεκάκις* P. *πόδες*] π̇ S, om. P. *γ΄* — 16 *πόδες*] S (comp.), *τρίτον* P. 16 *ἡ*] S, *τοσοῦτον ἡ* P. *τοῦ* — $\overline{\kappa}$] S, om. P. 18 *διάμετρον*] P, *διάμετρον γ¹/* π̇ seq. spatio 1 litt. S. 20 *τοσούτου*] S, *τοσοῦτον* P. 21 *δὲ*] SP, fort. *δὲ δέῃ*.

Es sei ein Elfeck mit dem Durchmesser = 22 Fuss; 13
zu finden dessen Seite. Ich mache so: allgemein 3 × Durchmesser = 66 Fuss. Darauf dividire ich, 66 : 11 = 6. Es sei die Seite = 6 Fuss.

Wenn du aber den Durchmesser desselben Elfecks aus 14
der Seite finden willst, machst du umgekehrt so: 11 × Seite = 66 Fuss. Dividire allgemein, 66 : 3 = 22 Fuss. Es sei der Durchmesser = 22 Fuss.

Es sei ein Zwölfeck mit dem Durchmesser = 20 Fuss; 15
zu finden dessen Seite. Ich mache so: immer 3 × Durchmesser = 60 Fuss. Darauf dividire ich allgemein, 60 : 12 = 5 Fuss. Es sei die Seite = 5 Fuss.

Wenn du aber aus der Seite desselben Zwölfecks den 16
Durchmesser finden willst, mache umgekehrt so: 12 × Seite = 60 Fuss. Und ich dividire allgemein, 60 : 3 = 20 Fuss. Es sei der Durchmesser des Zwölfecks = 20 Fuss.

Aehnlich sollst du bei einem beliebigen Vieleck, wenn 17
der Durchmesser dir gegeben ist, immer allgemein den Durchmesser mit 3 multipliciren und das Produkt mit der Benennung des Vielecks dividiren; soviel wirst du dann für die Seite angeben können.

Wenn du aber aus der Seite den Durchmesser finden 18
sollst, mache umgekehrt so: multiplicire immer die Seite

ὀνομασίαν τῶν πολυγώνων· οἷον, ἐὰν ᾖ τρισκαιδεκάγωνον, ποίει ιγʹ τὴν πλευρὰν· καὶ τὰ συναχθέντα μέριζε καθολικῶς· ὧν γʹ· καὶ ἕξεις τὴν διάμετρον.

19 Ἐὰν δὲ τεσσαρεσκαιδεκάγωνον ἢ πεντεκαιδεκάγωνον ἢ ἑξκαιδεκάγωνον ἢ ὁσωνδήποτε, ποίει, καθὼς προγέγραπται, ἀπὸ τῆς διαμέτρου τὴν πλευρὰν καὶ ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τὴν διάμετρον. καθολικῶς τῇ αὐτῇ μεθόδῳ χρῶ καὶ τοσούτου ἀποφαίνου· καὶ ἕξεις ἀδιασφάλτως τὰς μεθόδους.

24 1 Σφαῖρά ἐστι σχῆμα στερεὸν ὑπὸ μιᾶς ἐπιφανείας περιεχόνενον,
πρὸς ἣν ἀφ' ἑνὸς σημείου τῶν ἐντὸς τοῦ σχήματος κειμένων
2 πᾶσαι αἱ προσπίπτουσαι εὐθεῖαι ἴσαι ἀλλήλαις εἰσίν. κέντρον
3 δὲ τῆς σφαίρας τὸ σημεῖόν ἐστιν. διάμετρος δὲ τῆς σφαίρας
ἐστὶν εὐθεῖά τις διὰ τοῦ κέντρου ἠγμένη καὶ περατουμένη ἐφ'
ἑκάτερα τὰ μέρη ὑπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας, περὶ ἣν
4 μένουσαν εὐθεῖαν ἡ σφαῖρα στρέφεται . . . . . δὲ τῆς σφαίρας
5 εἰσὶ . . . . . . | . . . . δὲ τῆς σφαίρας εἰσὶν ἀφ'. κύκλου
πόλος ἐν σφαίρᾳ λέγεται σημεῖον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας, ἀφ' οὗ πᾶσαι αἱ προσπίπτουσαι εὐθεῖαι πρὸς τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν ἴσαι ἀλλήλαις εἰσίν.

6 Ἐπειδὴ ἐν τοῖς στερεοῖς προεγράψαμεν περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου, χρὴ δὲ προτετάχθαι περὶ κύβων, ὅθεν καὶ τὴν γένεσιν ἔχουσιν, κύβος ἐστὶ σχῆμα στερεὸν πάντοθεν τετράγωνον καὶ ἰσόπλευρον ὑπὸ ἓξ ἐπιφανειῶν περιεχόμενον ὡς ὀβολός,

---

1 τρισκαιδεκάγωνον] Tannery, τρισκαιδεκάγωνος S, om. P. 2 ποίει] S, om. P. ιγʹ] $\overline{ιγ}$ S, τρισκαιδεκάκις P. 3 διάμετρον] P, διάμετρον ⳨ S. 4 Ἐὰν — 7 καθολικῶς] S, ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων P. 4 τεσσαρεσκαιδεκάγωνος ἢ πεντεκαιδεκάγωνος S. ἑξκαιδεκάγωνος S. 6 διαμέτρου] scripsi, δε S. 7 χρῶ] SP, fort. χρώμενος. καὶ (pr.) — p. 56, 3] S, om. P. 8 τὰς μεθόδους] S, immo τὰ ζητούμενα. Seq. ornamentum S. 11 εὐθεῖαι] εὐθεῖαι⸓ S, mg. ⸓ πρὸς τὴν περιφ^{ε}. 12 διάμετρος — 13 ἐστὶν] mg. S. 15 fort. scrib. ⟨πόλοι⟩ δὲ. 16 fort. scrib. ⟨τὰ πέρατα τῆς διαμέτρου⟩ |. δέ — ἀφ'] deleo. κύκλου] scripsi, ου͡ S. 17 ἐπὶ] scripsi, ἀπὸ S. 20 καὶ] ϛ` postea ins. S. 22 τετράγωνος καὶ ἰσόπλευρος S. 23 περιεχόμενον] scripsi, περιεχόμενος S.

mit der Benennung des Vielecks (z. B. wenn es ein Drei-
zehneck ist, nimm 13 × Seite) und dividire das Produkt
immer mit 3; so wirst du den Durchmesser haben.

Und wenn es ein Vierzehneck oder ein Fünfzehneck 19
oder ein Sechzehneck ist oder von beliebiger Seitenzahl,
berechne, wie vorher geschrieben ist, die Seite aus dem
Durchmesser und den Durchmesser aus der Seite. Benutze
allgemein dieselbe Methode und gieb so viel an; so wirst
du unfehlbar das richtige Ergebniss finden.

Eine Kugel ist eine körperliche Figur, die von einer 1 24
Fläche dergestalt umschlossen wird, dass alle Geraden, die
von einem innerhalb der Figur gelegenen Punkt bis zur
Fläche gezogen werden, unter sich gleich sind.[1] Dieser Punkt 2
aber ist Centrum der Kugel.[2] Durchmesser aber der Kugel 3
ist eine durch das Centrum gezogene Gerade, die nach
beiden Seiten von der Oberfläche der Kugel begrenzt wird;
um diese Gerade, die unbewegt bleibt, kann die Kugel sich
drehen.[3] ⟨Pole⟩ aber der Kugel sind ⟨die Endpunkte des 4
Durchmessers⟩.[4] Pol aber eines Kreises in der Kugel wird 5
ein Punkt auf der Oberfläche der Kugel genannt dergestalt,
das alle Geraden, die von da zum Umkreis des Kreises
gezogen werden, unter sich gleich sind.[5]

Da wir bei den Körpern von Kugel und Cylinder zuerst 6
gehandelt haben, vorher aber vom Würfel gesprochen wer-
den muss, woraus jene entstehen, so ist ein Würfel eine
körperliche Figur, die auf allen Seiten viereckig und gleich-
seitig ist von 6 Flächen umschlossen wie ein Obolos, wes-

---

[1] Heron Def. 76.
[2] Cfr. Euklid I def. 16.
[3] Heron Def. 78.
[4] Heron Def. 79.
[5] Heron Def. 81.

ὅθεν καὶ ὀβολὸς καλεῖται· ἔχει γὰρ πλάτος καὶ πάχος καὶ ὕψος. εἰ δὲ τὸ ὕψος ἔχει περισσὸν τοῦ πλάτους, τὰ τοιαῦτα σχήματα δοκίδες καλοῦνται.

25 *Περὶ κυλίνδρου.*

1 Ἀπέδειξεν καὶ ἐνταῦθα Ἀρχιμήδης, ὅτι, ὅνπερ ἔχει λόγον ὁ κύκλος πρὸς τὸ τετράγωνον τὸ περὶ αὐτὸν περιγραφόμενον, τὸν αὐτὸν λόγον ἔχει καὶ ὁ κύλινδρος πρὸς τὸν κύβον τὸν περιέχοντα αὐτὸν καὶ ἴσας πλευρὰς ἔχοντα τῇ διαμέτρῳ τοῦ κυλίνδρου καὶ ὕψος ἴσον, καὶ ὡς ἐπὶ τῶν κύκλων εἰπεῖν, ὅτι τὰ $\overline{\iota\alpha}$ τετράγωνα τὰ ἐκτὸς περιγραφόμενα τοῦ κύκλου ἴσα εἰσὶ δεκατέτρασι κύκλοις τοῖς τὴν αὐτὴν διάμετρον ἔχουσιν, οὕτως καὶ οἱ $\overline{\iota\alpha}$ κύβοι ἴσοι εἰσὶ δεκατέτρασι κυκλίνδροις, ὧν αἱ πλευραὶ ἴσαι εἰσὶ τῇ διαμέτρῳ καὶ τῷ ὕψει, καὶ ὥσπερ ἐπὶ τῶν κύκλων λαμβάνομεν τὸ ἐμβαδὸν τοῦ τετραγώνου καὶ ποιοῦμεν ἐνδεκάκις καὶ μερίζομεν παρὰ τὰ $\overline{\iota\delta}$· καὶ ἔσται τὸ στερεὸν τοῦ κυλίνδρου.

2 Ἔστω κύλινδρος, οὗ ἡ διάμετρος ποδῶν $\overline{\zeta}$ καὶ τὸ ὕψος ποδῶν $\overline{\zeta}$· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ στερεόν. τὰ $\overline{\zeta}$ κύβισον· γίνονται $\overline{\tau\mu\gamma}$. ταῦτα πολυπλασίασον ἐπὶ $\overline{\iota\alpha}$· γίνονται ,γψογ. ταῦτα μέριζε παρὰ τὰ $\overline{\iota\delta}$· γίνονται $\overline{\sigma\xi\vartheta}$ ∟′. τινὲς δὲ πρῶτον τὸ ἐμβαδὸν λαμβάνουσιν, ὡς ἐπὶ τοῦ κύκλου, καὶ τότε ποιοῦσιν ἐπὶ τὸ ὕψος.

3 Περὶ δὲ τῆς σφαίρας καὶ τοῦ κυλίνδρου ὁ αὐτὸς Ἀρχιμήδης ἀπέδειξεν, ὅτι ἡ σφαῖρα δίμοιρον μέρος ἐστὶ τοῦ περιλαμβάνοντος αὐτὴν κυλίνδρου· καὶ πᾶς κῶνος τρίτον μέρος ἐστὶ κυλίνδρου τοῦ τὴν αὐτὴν βάσιν ἔχοντος αὐτῷ καὶ ὕψος ἴσον.

---

5 *ἀπέδειξεν*] S, *ἀπέδειξε* P. 9 *καὶ*] S, *καὶ τὸ* P. 10 $\overline{\iota\alpha}$] S, *ἕνδεκα* P. *εἰσὶ*] S, *ἐστὶ* P. 12 $\overline{\iota\alpha}$] S, *ἕνδεκα* P. *κυλίνδροις*] S, *κύλινδροι* P. 15 *τὰ*] S, om. P. Post $\overline{\iota\delta}$ quaedam excidisse suspicatur Tannery. 17 *ποδῶν*] S, om. P. 18 *ποδῶν*] S, om. P. 19 $\overline{\iota\alpha}$] S, *τὰ* $\overline{\iota\alpha}$ P. 23 *τοῦ*] S, om. P. 25 *αὐτὴν*] P; *αὐτὴν τοῦ* S, sed *τοῦ* postea del.

halb er auch Obolos genannt wird;[1] er hat nämlich Breite und Dicke und Höhe. Wenn er aber die Höhe viel grösser hat als die Breite, werden solche Figuren Balken genannt.[2]

Vom Cylinder. 25

Auch hier hat Archimedes bewiesen, dass, wie der Kreis 1
sich zu dem umgeschriebenen Quadrat verhält, so verhält sich auch der Cylinder zum Würfel, der ihn umschliesst und die Seiten dem Durchmesser des Cylinders gleich hat und gleiche Höhe, und dass, wie beim Kreis 11 um den Kreis umgeschriebene Quadrate = 14 Kreisen mit demselben Durchmesser,[3] so sind auch 11 Würfel = 14 Cylindern, deren Seitenlinien dem Durchmesser und der Höhe gleich sind, und wie bei den Kreisen nehmen wir den Flächeninhalt des Quadrats, multipliciren mit 11 und dividiren mit 14;[4] das giebt den Rauminhalt des Cylinders.

Es sei ein Cylinder, dessen Durchmesser = 7 Fuss, die 2
Höhe = 7 Fuss; zu finden dessen Rauminhalt. $7^3 = 343$, $343 \times 11 = 3773$, $3773 : 14 = 269^1/_2$. Einige aber nehmen zuerst den Flächeninhalt, wie bei dem Kreis, und multipliciren dann mit der Höhe.

Von der Kugel aber und dem Cylinder hat derselbe 3
Archimedes[5] bewiesen, dass die Kugel $^2/_3$ ist des sie umschliessenden Cylinders; und jeder Kegel ist $^1/_3$ des Cylinders, der dieselbe Grundfläche und die gleiche Höhe hat.[6]

---

[1] Obolos kommt in dieser Bedeutung sonst nicht vor. Vgl. ὀβελίσκος Stereom. I 18. Definirt wird nicht der Würfel sondern ein senkrecht stehendes Parallelepipedon.

[2] Vgl. Heron Deff. 98 u. 112.

[3] Archimedes De dim. circ. 2.

[4] Sollte heissen: wie bei den Kreisen der Flächeninhalt des Quadrats, so wird beim Cylinder der Rauminhalt des Würfels mit 11 multiplicirt u. mit 14 dividirt. Das ganze Stück ist unbeholfen im Ausdruck

[5] De sph. et cyl. I, 34 coroll.

[6] Euklid XII, 10.

4 Ἐὰν οὖν ἀπὸ τοῦ κυλίνδρου θέλῃς εὑρεῖν τὸ στερεὸν τῆς σφαίρας, ὅσου ἂν εὑρεθῇ ὁ κύλινδρος, λαμβάνεις αὐτοῦ τὸ δίμοιρον· καὶ ἔσται τὸ στερεόν. καὶ ὡς ἐπὶ τῶν ζ̅, ὅτι ἐστὶ ποδῶν σ̅ξ̅ϑ̅ L′· τὸ τρίτον· γίνονται πόδες π̅ϑ̅ L′ γ′.

5 Κάλλιον δὲ ἀπὸ τοῦ κύβου, ὡς ἐπὶ τοῦ κυλίνδρου, τὰ πολυπλασιασθέντα μερίζειν παρὰ τὸ ι̅δ̅ [ὧν γ′]. ἔστι δὲ ἡ σφαῖρα δίμοιρον μέρος κυλίνδρου. τὰ οὖν ι̅δ̅ τίνος ἐστὶ δίμοιρον; τῶν κ̅α̅. μέρισον τὰ γινόμενα παρὰ τὰ κ̅α̅ οὕτως· [ἐδόθη σφαῖρα δίμοιρον τῶν κ̅α̅] . . . ταῦτα κύβισον· γίνονται τ̅μ̅γ̅. ταῦτα πολυπλασίασον ἐνδεκάκις· γίνονται ,γ̅ψ̅ο̅γ̅. ταῦτα μέριζε παρὰ τὸν κ̅α̅· γίνονται ρ̅ο̅ϑ̅ B. οὕτω μέτρει πᾶσαν σφαῖραν.

6 Καὶ ἐπὶ τοῦ κώνου, ἐπειδὴ τρίτον μέρος ἐστὶ τοῦ κυλίνδρου, μέριζε παρὰ τὰ ι̅δ̅. τὰ ι̅δ̅ τίνος ἐστὶ γ′; τῶν μ̅β̅. μέτρει ἐπὶ τοῦ κώνου οὕτως· τὰ ζ̅ κύβισον· γίνονται τ̅μ̅γ̅. ταῦτα ἐπὶ τὰ ι̅α̅· γίνονται ,γ̅ψ̅ο̅γ̅. μέριζε παρὰ τὰ μ̅β̅· γίνονται π̅ϑ̅ L′ γ′. τινὲς δὲ μετρήσαντες τὸν κύλινδρον λαμβάνουσι τὸ γ′· καὶ ἔσται τὸ στερεὸν τοῦ κώνου.

7 Σφαίρας ἡ διάμετρος ποδῶν ι̅γ̅· εὑρεῖν αὐτῆς τὸ στερεόν. ποιῶ οὕτως· ι̅γ̅ κύβισον· γίνονται ,β̅ρ̅ϟ̅ζ̅. ταῦτα ια′ β̅,δ̅ρ̅ξ̅ζ̅ γίνονται. τούτων τὸ κα′ γίνεται ,α̅ρ̅ν̅ L′ δ′ κα′ πδ′. τοσούτων ποδῶν τὸ στερεόν.

8 Εὑρεῖν δὲ αὐτῆς καὶ τὴν ἐπιφάνειαν. ποίει οὕτως· ι̅γ̅ ἐφ' ἑαυτά· γίνονται ρ̅ξ̅ϑ̅. ταῦτα καθόλου τετράκις· γίνονται χ̅ο̅ς̅.

---

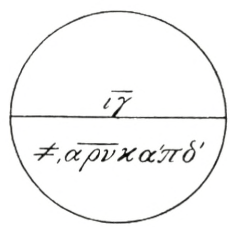
2 ὅσου] S, ὅσον P. 3 δίμοιρον] S, ω′′ P. 4 ποδῶν] π̸ S, om. P. τρίτον] S, γ′ P. πόδες] π̸ S, om. P. Lacunam susp. Tannery. 5 δὲ] S, om. P. 6 ὧν γ′] SP, del. Tannery. 7 μέρος] S, μέρος τοῦ P. 8 κ̅α̅· οὕτως ἐδόθη σφαῖρα Tannery deletis δίμοιρον τῶν κ̅α̅. ἐδόθη — κ̅α̅] SP; deleo; cf. lin. 6—7. 9 δίμοιρον] S, ω′′ P. lacunam indicauit Tannery. 11 τὸν] S, τὰ P. B] S, ω′′ P. 18 ποδῶν] S, om. P. 19 ια′] S, ἐνδεκάκις P. β̲] S, β̈ P. 20 γίνεται] comp. S, om. P. ,α̅ρ̅ν̅] S², ,α̅ρ̅λ̅ PS. L′ δ′] Tannery, om. SP. τοσούτων ποδῶν] S, τοσοῦτον P. 22 ι̅γ̅] S, τὰ ι̅γ̅ P. 23 καθόλου] S, καθολικῶς P.

Wenn du also aus dem Cylinder den Rauminhalt der Kugel finden willst, so nimm $^2/_3$ von dem für den Cylinder gefundenen Ergebniss; das wird der Rauminhalt sein. Z. B. bei Dimensionen zu 7 ist der Cylinder $269^1/_2$ Fuss; $^1/_3 \times 269^1/_2 = 89^1/_2\ ^1/_3$.[1] 4

Hübscher ist es aber, vom Würfel aus wie beim Cylinder[2] das Produkt[3] mit 14 zu dividiren. Die Kugel ist aber $^2/_3$ eines Cylinders. Wovon ist nun 14 $^2/_3$? Von 21. Dividire das Produkt mit 21 so: ⟨es sei der Durchmesser des Cylinders = 7⟩. $7^3 = 343$, $11 \times 343 = 3773$, $3773 : 21 = 179^2/_3$. So sollst du jede Kugel messen. 5

Und bei dem Kegel, da er $^1/_3$ des Cylinders ist, dividire mit 14.[4] Wovon ist 14 $^1/_3$? Von 42. Miss bei dem Kegel so: $7^3 = 343$, $11 \times 343 = 3773$, $3773 : 42 = 89^1/_2\ ^1/_3$. Einige messen aber den Cylinder und nehmen davon $^1/_3$; das wird dann der Rauminhalt des Kegels sein. 6

Der Durchmesser einer Kugel = 13 Fuss; zu finden deren Rauminhalt. Ich mache so: $13^3 = 2197$, $11 \times 2197 = 24167$, $^1/_{21} \times 24167 = 1150^1/_2\ ^1/_4\ ^1/_{21}\ ^1/_{84}$. So viel Fuss der Rauminhalt.[5] 7



Zu finden auch deren Oberfläche. Mache so: $13 \times 13 = 169$. Allgemein $4 \times 169 = 676$, $11 \times 676 = 7436$, $^1/_{14} \times 7436 = 531^1/_7$. So viel Fuss wird die Oberfläche sein.[6] 8

---

[1] Also wird nicht eine Kugel sondern ein Kegel gefunden.

[2] Oben **25**, 2.

[3] Nämlich des Durchmessers$^3 \times 11$, wodurch der Rauminhalt des Cylinders gefunden wird, daraus wieder der der Kugel durch Division mit $^3/_2 \times 14$.

[4] Um den Rauminhalt des Cylinders zu finden; daraus der des Kegels durch Division mit 3×14.

[5] Nach der Formel $K = {}^{11}/_{21}\, d^3$. Vgl. **26**,3.

[6] Ungeschickt nach der Formel $O = 4\,d^2 \times {}^{11}/_{14}$ statt $d^2\pi$.

ταῦτα ιαʹ· γίνονται ,ζυλϛ. τούτων τὸ ιδʹ γίνεται φλα ζʹ. τοσούτων ποδῶν ἔσται ἡ ἐπιφάνεια.

9 *Ἡμισφαίριον μετρῆσαι, οὗ ἡ διάμετρος ποδῶν ιγ· εὑρεῖν αὐτοῦ τὸ στερεόν. ποίει οὕτως· τὰ ιγ κύβισον· γίνονται ,βρϙζ. ταῦτα ιαʹ· γίνονται β ,δρξζ. τοῦ αὐτοῦ μβʹ γίνεται φοε δʹ ηʹ. τοσούτων ποδῶν ἔσται τὸ στερεόν.*

10 *Εὑρεῖν αὐτοῦ καὶ τὴν ἐπιφάνειαν. τὰ ιγ ἐφ' ἑαυτά . . .*

11 *. . . . λϛ. ταῦτα τρισσάκις· γίνονται ρη. καὶ τὴν κάθετον ἐφ' ἑαυτήν· γίνονται πα· σύνθες ὁμοῦ· γίνονται ρπθ. ταῦτα ἐπὶ τὴν κάθετον ἐπὶ τὰ θ· γίνονται ,αψα. ταῦτα ιαʹ· γίνονται α ,ηψια. τούτων τὸ καʹ γίνεται ωϙα. τοσούτων ἔσται τὸ στερεόν.*

12 *Εὑρεῖν αὐτοῦ καὶ τὴν ἐπιφάνειαν. τῆς βάσεως τὸ ∟ʹ ἐφ' ἑαυτό· γίνονται λϛ. καὶ τὴν κάθετον ἐφ' ἑαυτήν· γίνονται πα· ὁμοῦ γίνονται ριζ. ταῦτα τετράκις· γίνονται υξη. ταῦτα ιαʹ· γίνονται ,ερμη. τούτων τὸ ιδʹ γίνεται τξζ ∟ʹ. τοσούτου ἡ ἐπιφάνεια τοῦ μείζονος τμήματος τοῦ ἡμισφαιρίου.*

26 1 *Σφαίρας ἔστω ἡ διάμετρος ποδῶν δ· εὑρεῖν αὐτῆς τὸ στερεόν. ποιῶ οὕτως· πρῶτον ἐν τῇ βάσει μείζονα κύκλου ἀπὸ*

---

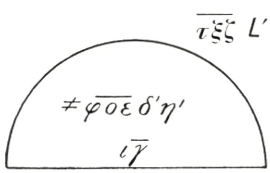
1 *ιαʹ*] S, *ἑνδεκάκις* P. *γίνεται*] comp. S, om. P. 2 *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P. 3 *ποδῶν*] S, om. P. 5 *ιαʹ*] S, *ἑνδεκάκις* P. *β*] S, *β̈* P. *μβʹ*] P, *μβ* S. *γίνεται*] comp. S, *γίνονται* P. 6 *τοσούτων — ἔσται*] S, *τοσοῦτον* P. 7 Lacunam indicauit Tannery. 8 Lacunam ex Heronis Mens. 47 suppleuit Tannery. *λϛ*] P, *λ ϛ* e corr. S. *τρισσάκις*] P, *τρισάκις* S. *ρη*] S, om. P. 10 *τὴν*] S, om. P. *ιαʹ*] S, *ἑνδεκάκις* P. 11 *α*] S, *α̈* P. *καʹ*] P, corr. ex *κα* S. *γίνεται*] comp. S, *γίνονται* P. *ωϙα*] Tannery, *ωϙ* SP. *τοσούτων*] S, *τοσοῦτον* P. 13 *∟ʹ*] S, *ἥμισυ* P. 14 *ἑαυτό*] P, *ἑαυτά* S. *ἑαυτήν*] S, *ἑαυτά* P. 15 *ιαʹ*] S, *ἑνδεκάκις* P. 16 *γίνεται*] comp. supra scr. S, om. P. *τοσούτου*] *τοσου* (with *τ* above) S, *τοσοῦτον* P. 17 *μείζονος*] P, *μ* (with *ζ* above) S. **26** 1—4 hoc loco S fol. 25ᵛ—26ʳ, post **26**, 10 P. 18 *ἔστω*] S, om. P. *ποδῶν*] S, om. P. 19 *στερεόν*] S², *στερεὸν τοῦ κώνου* S, *στερεὸν τοῦ κυλίνδρου* P, *στερεὸν ἀπὸ τοῦ κυλίνδρου* Tannery. *πρῶτον*] S, om. P. *μείζονα*] SP, *μέτρει* Tannery; fort. *μεγίστου*. *κύκλου*] scripsi, *κύκλον* SP.

Eine Halbkugel zu messen, deren Durchmesser = 13 Fuss; zu finden deren Rauminhalt. Mache so: $13^3 = 2197$, $11 \times 2197 = 24167$, $^1/_{42} \times 24167 = 575\,^1/_4\,^1/_8$.[1] So viel Fuss wird der Rauminhalt sein. 9

Zu finden auch deren Oberfläche. $13 \times 13 = \ldots$ 10

. . . . 36. $3 \times 36 = 108$. Die Senkrechte × Senkrechte 11
= 81, $108 + 81 = 189$, $189 \times$ Senkrechte = 1701, $11 \times 1701 = 18711$, $^1/_{21} \times 18711 = 891$. So viel wird der Rauminhalt sein.[2]

Zu finden auch dessen Oberfläche. $^1/_2$ Basis × $^1/_2$ Basis = 12
36, die Senkrechte × Senkrechte = 81, $36 + 81 = 117$, $4 \times 117 = 468$, $11 \times 468 = 5148$, $^1/_{14} \times 5148 = 367\,^1/_2$.[3] So viel die Oberfläche des Segments, das grösser ist als die Halb-
11 kugel.[4]



Es sei der Durchmesser einer Kugel 1 26
= 4 Fuss; zu finden ihren Rauminhalt. Ich mache so: zuerst werden wir den Flächeninhalt eines grössten Kreises

---

[1] Genau $575\,^1/_4\,^1/_8\,^1/_{42}\,^1/_{168}$. Vgl. **26**, 5. Formel $^1/_2\,K = {}^{11}/_{42}\,d^3$.

[2] Es handelt sich um den Rauminhalt eines Segments, das grösser ist als eine Halbkugel; s. **26**, 10; Heron, Metr. 47. Der Durchmesser der Grundfläche ist 12, die Senkrechte 9. Formel: $S = (3 \times (^1/_2\,d)^2 + h^2) \times h \times {}^{\pi}/_6$.

[3] Genau $367\,^1/_2\,^1/_7\,^1/_{14}$.

[4] Ungeschickt nach der Formel $4\,((^1/_2\,b)^2 + h^2) \times {}^{\pi}/_4$ statt $((^1/_2\,b)^2 + h^2) \times \pi$. Vgl. Archimedes, *Περὶ σφ. καὶ κυλ.* I, 43. Die Figur steht hier in S, gehört aber zu **26**,7.

τοῦ ἐμβαδοῦ τὸ ἐμβαδὸν εὑρήσομεν οὕτως· ποιοῦμεν τὴν διάμετρον τὰ $\overline{\delta}$ ἐφ' ἑαυτά· γίνονται $\overline{\iota\varsigma}$. ταῦτα ἑνδεκάκις· γίνονται $\overline{\rho o\varsigma}$. τούτων τὸ ιδ' γίνεται $\overline{\iota\beta}$ L' ιδ'. τοσούτων ποδῶν ἔσται τὸ ἐμβαδόν. ταῦτα ποίει ἐπὶ τὴν διάμετρον ἐπὶ τὰ $\overline{\delta}$· τὰ γὰρ $\overline{\delta}$ ἐστι τὸ ὕψος τοῦ περιλαμβάνοντος κυλίνδρου τὴν σφαῖραν δύο ὄντων διαμέτρων τῆς σφαίρας τοῦ κυλίνδρου. ἐποίησα οὖν τὰ $\overline{\delta}$ ἐπὶ τὸ ἐμβαδὸν ἐπὶ τὰ $\overline{\iota\beta}$ L' ιδ'· γίνονται $\overline{\nu}$ καὶ δύο ἕβδομα. τοσούτων ὁ κύλινδρος, ὅσων καὶ ἡ ἐπιφάνεια τῆς σφαίρας.

2 δέδειχεν δὲ Ἀρχιμήδης, ὅτι κύλινδρος ὁ περιλαμβάνων τὴν σφαῖραν ἡμιόλιός ἐστι τῆς σφαίρας· εἰ οὖν ἥμισυ πρόσθεμα, τρίτον ἀφαίρεμα. ἀφαιρῶ οὖν τοῦ κυλίνδρου, ὅ ἐστιν ἐπιφάνεια τῆς σφαίρας, τῶν $\overline{\nu}$ καὶ $\overline{\beta}$ ἑβδόμων τὸ γ'· καταλείπεται $\overline{\lambda\gamma}$ γ' ζ' κα'. τοσούτων τὸ στερεὸν τῆς σφαίρας. ἐὰν δὲ τὸ **B'** λάβωμεν τῶν $\overline{\nu}$ καὶ $\overline{\beta}$ ἑβδόμων, ὁμοίως γίνονται $\overline{\lambda\gamma}$ γ' ζ' κα'· καὶ ἔσται ἄρα ἡ μὲν ἐπιφάνεια τῆς σφαίρας ποδῶν $\overline{\nu}$ καὶ $\overline{\beta}$ ἑβδόμων, τὸ δὲ στερεὸν ποδῶν $\overline{\lambda\gamma}$.

3 Καὶ ἔστω σφαίρας ἡ περίμετρος ποδῶν $\overline{\iota\eta}$· εὑρεῖν αὐτῆς τὸ στερεόν. ποιῶ οὕτως, ὡς ἐπὶ τῶν κύκλων· τὰ $\overline{\iota\eta}$ ἐπὶ τὰ $\overline{\zeta}$· γίνονται $\overline{\rho\kappa\varsigma}$. τούτων τὸ κβ' γίνεται $\overline{\varepsilon}$ καὶ ἑνδέκατα $\overline{\eta}$. ταῦτα ια'· γίνονται $\overline{\xi\gamma}$. ταῦτα κύβισον· γίνονται $\underline{\kappa\varepsilon}$ καὶ $\overline{\mu\zeta}$. ταῦτα μέριζε παρὰ τὰ $\overline{,\beta\varphi\mu\alpha}$· γίνονται $\overline{\text{Ϛ}\eta}$ δ' ια' λγ' μδ' ρκα' τξγ'.

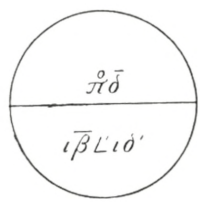
---

1 τοῦ ἐμβαδοῦ] SP, τῆς διαμέτρου Tannery probabiliter. 3 ιδ'] P, $\overline{\iota\delta}$ S. γίνεται] comp. S, γίνονται P. τοσούτων — ἔσται] S, τοσοῦτον P. 4 $\overline{\delta}$ (pr.)] S, $\overline{\iota\delta}$ P. 6 τοῦ] SP, καὶ τοῦ Tannery. 7 $\overline{\nu}$] P, $\overline{\eta}$ S. ἕβδομα] S, ἕβδομον P. 8 τοσούτων] S (inc. f. 26r), τοσοῦτον P. ὅσων] S, ὅσον P. καὶ] S, om. P. 9 δέδειχεν] S, δέδειχε P. 10 ἥμισυ] S, L' P. 11 τρίτον] S, γ' P. 12 τῶν] S, τὸν P. καταλείπεται] SP; immo καταλείπονται. 13 τοσούτων] S, τοσοῦτον P. τὸ (pr.)] S, bis P. **B'**] S, ω'' P. 14 $\overline{\beta}$] S, δύο P. ὁμοίως γίνονται] S, γίνονται ὁμοίως P. $\overline{\lambda\gamma}$] corr ex $\overline{\lambda}$ S, $\overline{\lambda}$ | P. γ'] ins. S, om. P. 15 καὶ (pr.)] S, om. P. ποδῶν] S, om. P. $\overline{\beta}$] S, δύο P. 16 ποδῶν] S, om. P. $\lambda\overline{\gamma}$] SP, $\lambda\overline{\gamma}$ γ' ζ' κα' Tannery. 17 ποδῶν] S, om. P. αὐτῆς] S, αὐτοῦ P. 18 ὡς] P, om. S. τὰ] P, τῶν S. 19 $\overline{\rho\kappa\varsigma}$] S, $\overline{\rho\kappa}$ καὶ P. κβ'] P, corr. ex $\overline{\kappa\beta}$ S. γίνεται] comp. S, om. P. 20 ια'] S, ἑνδεκάκις P. $\underline{\kappa\varepsilon}$] Tannery ($\ddot{\kappa\varepsilon}$), $\overline{\kappa\varepsilon}$ SP. καὶ $\overline{\mu\zeta}$] Tannery, ϛ' μζ' SP. 21 $\overline{,\beta\varphi\mu\alpha}$] S, $\overline{,\alpha\varphi\mu\delta}$ P. τξγ'] S, λξγ' P.

in der Grundfläche[1] aus dem Durchmesser finden folgendermassen. 4 das Durchmessers $\times$ 4 = 16, 11 $\times$ 16 = 176, $^1/_{14} \times 176 = 12^1/_2\ ^1/_{14}$. So viel Fuss wird der Flächeninhalt sein.[2] $12^1/_2\ ^1/_{14} \times 4$ des Durchmessers; denn 4 ist die Höhe des die Kugel umschliessenden Cylinders, indem der Cylinder beide Durchmesser gleich dem der Kugel hat.[3] Also $4 \times 12^1/_2\ ^1/_{14}$ des Flächeninhalts $= 50^2/_7$. So viel der Cylinder, als auch die Oberfläche der Kugel.[4]

2 Archimedes hat aber bewiesen,[4] dass der die Kugel umschliessende Cylinder $^3/_2$ ist von der Kugel; wenn also die Zulage $^1/_2$ ist, so ist die Abminderung $^1/_3$. Vom Cylinder, d. h. der Oberfläche der Kugel, ziehe ich $^1/_3 \times 50^2/_7$ ab; Rest $33^1/_3\ ^1/_7\ ^1/_{21}$. So viel der Rauminhalt der Kugel. Auch wenn wir $^2/_3 \times 50^2/_7$ nehmen, ergiebt sich ebenfalls $33^1/_3\ ^1/_7\ ^1/_{21}$. Also wird auch die Oberfläche der Kugel $= 50^2/_7$ Fuss sein, der Rauminhalt aber = 33 Fuss.[5]

3 Und es sei der Umkreis einer Kugel = 18 Fuss; zu finden deren Rauminhalt. Ich mache so, wie bei den Kreisen: $18 \times 7 = 126$, $^1/_{22} \times 126 = 5^8/_{11}$. $11 \times 5^8/_{11} = 63$, $63^3 = 250047$, $250047 : 2541 = 98\ ^1/_4\ ^1/_{11}\ ^1/_{33}\ ^1/_{44}\ ^1/_{121}\ ^1/_{363}$.[6]



---

[1] Nämlich des umschriebenen Cylinders.

[2] $\pi = {}^{22}/_7$.

[3] Das muss der Sinn der unklaren Worte sein.

[4] S. Archimedes *Περὶ σφ. καὶ κυλ.* I, 34 coroll. Mit **26**, 1—2 vgl. Stereom. I, 8.

[5] Genau $33^1/_3\ ^1/_7\ ^1/_{21}$.

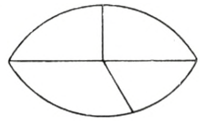
[6] Richtig aber ungeschickt gerechnet: $K = \frac{(11\,d)^3}{2541}$; denn $K = \frac{11}{21} d^3$ und $\frac{11}{21} = \frac{11^3}{21 \times 11^2} = \frac{11^3}{2541}$. Die Figur steht hier in S, gehört aber zu **26**,2.

4 *Ἔτεμον σφαῖραν εἰς μέρη δ̅, καὶ εὑρέθη τὸ ἓν τμῆμα ἐξ ἀμφοτέρων τῶν μερῶν ἀνὰ ποδῶν ζ̅· εὑρεῖν τὸ στερεόν. ποιῶ οὕτως· κυβίζω τὰ ζ̅· γίνονται τ̅μ̅γ̅. ταῦτα δίς· γίνονται χ̅π̅ϛ̅. ταῦτα ια΄· γίνονται ͵ζ̅φ̅μ̅ϛ̅. τούτων τὸ κα΄ γίνεται τ̅ν̅θ̅ γ΄. τοσούτων ποδῶν τὸ στερεὸν τοῦ τμήματος.*

---

1 δ̅] S, *τέσσαρα* P. *καὶ*] P, e corr. in scrib. S. 2 *ποδῶν*] S, om. P. 3 *κυβίζω*] P, corr. ex *κυβάζω* S. 4 *ια΄*] S, *ἑνδεκάκις* P. *γίνεται*] comp. S, *γίνονται* P. 5 *τοσούτων ποδῶν*] S, *τοσοῦτον* P.

Ich theilte eine Kugel in 4 Theile und fand ein Seg- 4
ment nach beiden Seiten je = 7 Fuss;[1] zu finden den Rauminhalt. Ich mache so: $7^3 = 343$, $2 \times 343 = 686$, $11 \times 686 = 7546$, $\frac{1}{21} \times 7546 = 359\frac{1}{3}$. So viel Fuss der Rauminhalt des Segments.[2]



---

[1] D. h. jedes der 4 Segmente hat einen Radius = 7 Fuss. Der Durchmesser der Kugel also = 14 Fuss.

[2] Richtig aber ungeschickt. $\frac{1}{4} K = (\frac{1}{2} d)^3 \times 2 \times \frac{11}{21} = \frac{1}{4} d^3 \times \frac{11}{21}$.

SCHOLIA
AD DIOPHANEM

1. Ad 4.

Αἱ ἀπὸ τῶν κέντρων ἐπὶ τὰ κέντρα ἀγόμεναι διὰ τῶν ἁφῶν ἐλεύσονται διὰ τὸ ιβʹ τοῦ γʹ τῶν Στοιχείων. γίνεται οὖν τρίγωνον ἰσόπλευρον· ἴσοι γὰρ οἱ κύκλοι· ὥστε ἡ τοῦ τριγώνου γωνία διμοίρου ἔσται ὀρθῆς. εἰσὶ δὲ καὶ οἱ τομεῖς ἴσοι διὰ τὸ καὶ τὰς γωνίας ἴσας εἶναι διὰ τὸ τελευταῖον τοῦ ϛʹ τῶν Στοιχείων· ὃν γοῦν λόγον ἔχει ἡ γωνία πρὸς δʹ ὀρθάς· ἔστι δὲ ἕκτον· τὸν αὐτὸν λόγον ἔχει καὶ ὁ τομεὺς πρὸς τὸν ὅλον κύκλον. ἀφαιρεθέντος οὖν τρισσάκις τοῦ ἕκτου τοῦ ἐμβαδοῦ τοῦ κύκλου ἀπὸ τοῦ ἐμβαδοῦ τοῦ τριγώνου τὸ λοιπὸν ἔσται τὸ τοῦ μέσου σχήματος.

2. Ad 7 p. 30, 6 *τετράκις.*

Διὰ τὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς σφαίρας τετραπλασίαν εἶναι τοῦ μεγίστου κύκλου τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ.

3. Ad 8 p. 30, 11 (cfr. adparat. crit.).

Ἀλλὰ καὶ ἀριθμητική.

4. Ad 8 p. 30, 14.

Διεχὴς αὕτη ἡ ἀναλογία.

5. Ad 10, 1 p. 32, 11 *πεντάκις.*

Ὅτι καὶ ε̅ τετράγωνα τρισὶ πενταγώνοις τοῖς ἀπὸ τῆς αὐτῆς πλευρᾶς ἀναγραφομένοις ἴσα ἐστίν.

6. Ad 10.

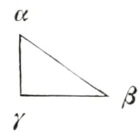
Ἔδειξεν ὁ Ἥρων ἐν λήμματι, ὡς, ἐὰν ᾖ τρίγωνον ὀρθογώνιον τὸ ΑΓΒ ἔχον τὴν πρὸς τῷ Γ γωνίαν ὀρθήν, τὴν δὲ

---

1. S^2. 2. S^2. 3. S^2. 4. S^2. 5. S. 6. S^2.

---

2 *ἐπὶ τὰ κέντρα*] supra scr. 23 *Ἥρων*] *Μετρικά* I, 17 p. 50, 1 sqq. 24 *ὀρθήν*] supra scr.



πρὸς τῷ Α δύο πέμπτων ὀρθῆς, τὸ ἀπὸ συναμφοτέρας τῆς ΒΑ ΑΓ πενταπλάσιόν ἐστι τοῦ ἀπὸ ΑΓ. ληφθήτω τὸ κέντρον τοῦ κύκλου τὸ Ζ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΖΑ ΖΒ, καὶ ἤχθω κάθετος ἡ ΖΓ. ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ ΑΖΒ γωνία πρὸς κέντρῳ οὖσα τῷ Ζ $\overline{δ}$ πέμπτων ἐστὶ καὶ διῄρηται δίχα, ἡ ὑπὸ ΑΖΓ δύο πέμπτων ἔσται, καὶ διὰ τὸ λῆμμα τὸ ἀπὸ συναμφοτέρας τῆς ΑΖΓ πενταπλάσιον ἔσται τοῦ ἀπὸ ΖΓ. ἀλλ' ἐπεὶ οὐκ ἔστιν ἀριθμὸς τετράγωνος τετραγώνου πενταπλάσιος, ληφθήτω ὁ ἔγγιστα· καὶ ἔστιν ὁ πα′ τοῦ ις′ πενταπλάσιος ὡς ἔγγιστα. συναμφότερος ἄρα ὁ ΑΖ ΖΓ πρὸς τὸν ΖΓ λόγον ἔχει, ὃν θ′ πρὸς δ′. ἀλλὰ ταῦτα μὲν παρεκβατικώτερον ἐρρέθη· χρήσιμον γὰρ μᾶλλον εἰς τὴν εὕρεσιν τοῦ ἐμβαδοῦ. συνελόντι δὲ εἰπεῖν, ἐπεὶ ἡ ὑπὸ ΑΖΒ δίχα διῄρηται, καὶ ἡ ΑΒ δίχα διαιρεθήσεται· ὥστε ἡ ΑΓ ἔσται ε′. ἡ δὲ ΖΓ ἔσται ζ′· μείζονα γὰρ γωνίαν ὑποτείνει. ἡ ΑΖ ἄρα ἔσται τῶν $\overline{οδ}$ ἡ πλευρὰ ἤτοι η′ γ⌣′ καὶ ε′ ὀκτωκαιδέκατα. ἐπεὶ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου ἐστίν, ἡ διπλῆ ταύτης ἔσται διάμετρος, καὶ γίνεται ιζ′ καὶ β′ θ⌣′

7. Ad 11, 1 p. 32, 19—20.

Ἀποδέδειχεν Ἀρχιμήδης, ὅτι τὰ ιγ′ τετράγωνα τὰ ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ ἑξαγώνου ἴσα εἰσὶ ε′ ἑξαγώνοις· ὥστε ἔσται τὸ πεντάγωνον $\overline{β}$ μονάδων L′′ δεκάτου. τὰ δὲ δύο L′′ δέκατον τῶν ς′ γ⌣′ δέκατον· ἀναλυθέντων γὰρ τῶν $\overline{β}$ L′′ δεκάτου εἰς κς′ δέκατα καὶ τῶν ς′ εἰς ξ′ ἔσται τὰ κς′ τρίτον δέκατον τῶν ξ′.

---

7. S^2.

---

1 *ὀρθῆς*] *-ῆς* e corr. 2 *τοῦ ἀπό*] corr. ex *τῆς* $\overline{βγ}$ in scrib. 3 *ΑΓ*] corr. ex $\overline{βγ}$. *ληφθήτω*] scilicet in figura capitis 10. 8 *ΖΓ*] corr. ex $\overline{αγ}$. 10—11 Debuit *συναμφοτέρα ἄρα ἡ* et *πρὸς τήν*. 16 *καὶ ε′*] supra scr. 22 *πεντάγωνον*] debuit *ἑξάγωνον*. *μονάδων*] *μο* supra $\overline{β}$ add. 23 $\overline{β}$] corr. ex *δύο* in scrib.

8. Ad 11, 1 p. 32, 18.

Ὅτι ἡ τοῦ ἑξαγώνου πλευρὰ τῇ ἡμισείᾳ τῆς διαμέτρου ἤτοι τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου ἴση ἐστίν.

9. Ad 11, 2.

Καὶ ταῦτα διὰ τὰ προειρημένα.

10. Ad 12.

Τὰ μγʹ τετράγωνα τὰ ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ ἑπταγώνου ἴσα γίνεται ιβʹ ἑπταγώνοις.

11. Ad 13, 1.

Τὰ κθʹ τετράγωνα τὰ ἀπὸ πλευρᾶς τοῦ ὀκταγώνου ἴσα εὑρίσκεται ϛʹ ὀκταγώνοις.

12. Ad 13, 1.

Αἱ τῶν πολυγώνον γωνίαι γνωσθήσονται ἀπὸ τῶν πρὸς τῷ κέντρῳ τοῦ κύκλου συνισταμένων γωνιῶν τριγωνικῶν· ἐπεὶ γὰρ αἱ πρὸς τῷ κέντρῳ τέσσαρσιν ὀρθαῖς εἰσιν ἴσαι, αἱ τριγωνικαὶ δʹ γωνίαι αἱ ἀπὸ τῶν πλευρῶν τοῦ τετραγώνου συνιστάμεναι πρὸς τῷ κέντρῳ τέτρασιν ὀρθαῖς εἰσιν ἴσαι. αἱ ἄρα πρὸς ταῖς βάσεσι τῶν τριγώνων γωνίαι ἴσαι οὖσαι ἀπὸ ἡμισείας ὀρθῆς ἔσονται. ὡσαύτως ἐπὶ τοῦ πενταγώνου τῶν πρὸς τῷ κέντρῳ εʹ γωνιῶν ἔσται ἑκάστη τεσσάρων πέμπτων ὀρθῆς· αἱ πρὸς τῇ βάσει ἄρα ἴσαι οὖσαι ἔσονται ἀπὸ τριῶν πέμπτων· ὥστε ἡ τοῦ πενταγώνου γωνία ἔσται ὀρθῆς καὶ πέμπτου ὀρθῆς. ἐπὶ τοῦ ἑξαγώνου αἱ πρὸς τῷ κέντρῳ γωνίαι τριγωνικαὶ ἓξ διμοίρων ἔσονται· ὥστε ἑκάστου τριγώνου αἱ πρὸς τῇ βάσει ἴσαι οὖσαι ἀπὸ διμοίρου. ὀρθῆς ἄρα καὶ τρίτου ἔσται ἡ τοῦ ἑξαγώνου γωνία. ἐπὶ τῶν ἑπταγώνων αἱ πρὸς τῷ κέντρῳ τριγωνικαὶ γωνίαι ἔσονται ἀπὸ δʹ ἑβδόμων· αἱ ἄρα πρὸς τῇ βά-

8. S. 9. S^2. 10. S^2. 11. S^2. 12. S^2.

10 *ὀκταγώνου*] -*α*- corr. ex *ω* (?). 17 Post *κέντρῳ* del. *γ* in scrib. Post *ἄρα* del. *τ* in scrib. 19 *ἐπὶ*] e corr. 20 *ἔσται*] e corr. *ὀρθῆς*] *ὀρθῆ͡*. 22 *ἔσται*] *ἔσεται*? 23 *ἐπὶ*] e corr. 25 *διμοίρου*] *δι*- e corr. in scrib. 27 *δʹ ἑβδόμων*] in ras.

σει ἀπὸ πέντε ἑβδόμων· ὥστε ἡ τοῦ ἑπταγώνου γωνία ἔσται ὀρθῆς καὶ τριῶν ἑβδόμων. ἐπὶ τῶν ὀκταγώνων αἱ πρὸς τῷ κέντρῳ ὀκτὼ τριγωνικαὶ γωνίαι ἀπὸ ἡμισείας ὀρθῆς· αἱ ἄρα πρὸς τῇ βάσει ἀπὸ ἡμισείας καὶ δ⌣́· ἡ ἄρα τοῦ ὀκταγώνου γωνία ὀρθῆς καὶ ἡμισείας. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων: ~

13. Ad 13, 2.

Δείκνυται ἐν τοῖς Ἥρωνος· ἐὰν ὀκτάγωνον ἐγγραφῇ κύκλῳ ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον, ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου ἐπὶ τὴν πλευρὰν κάθετος ἕξει λόγον τόνδε, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τόνδε. οἷον ὡς ἐν παραδείγμασι, εἰ ι′ ἐστὶν ἡ πλευρὰ τοῦ ὀκταγώνου, ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου ἐπ' αὐτὴν κάθετος ιβ′ μονάδας καὶ δωδέκατον ὡς ἔγγιστα ἢ εἰκοστοτέταρτον, ἡ δὲ ὑποτείνουσα τὴν ὀρθὴν γωνίαν ἤτοι ἡ ἐκ τοῦ κέντρου ιγ′ ιγ⌣́ ὡς ἔγγιστα· ἔσται οὖν ἡ διάμετρος κς′ καὶ $\bar{β}$ ιγ⌣́.

14. Ad 14, 1.

Τὰ να′ τετράγωνα τὰ ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ ἐννεαγώνου ἴσα εὑρίσκεται η′ ἐννεαγώνοις.

15. Ad 14, 2 p. 36, 5.

Δέδεικται γάρ, ὅτι ἡ διάμετρος τοῦ κύκλου, ᾧ τὸ ἐννεάγωνον ἐγγέγραπται, τριπλασίων ἐστὶν ὡς ἔγγιστα τῆς πλευρᾶς τοῦ ἐννεαγώνου·

16. Ad 15, 1 p. 36, 8.

Τὰ ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ δεκαγώνου ιε′ τετράγωνα ἴσα δυσὶ δεκαγώνοις. διὰ τοῦτο τὸ ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τετράγωνον πολλαπλασιάζεται ἐπὶ τὰ ιε′, καὶ λαμβάνεται τὸ L″.

17. Ad 20,3 p. 42, 12.

Διὰ τὸ τὰ μήκει διπλάσια δυνάμει τετραπλάσια·

---

13. S². 14. S². 15. S². 16. S². 17. S².

---

5 Post: ~ del. *ὅπερ δὲ παρέλιπον . . . . ἰσόπλευρον κύκλῳ.* 7 *Ἥρωνος*] Metr. I, 21 (de sola catheto). 11 Ante *ιβ′* del. *ὡς ἔγγιστα.*

18. Ad 23,1.

Διάμετρον ἐνταῦθά φησιν τὴν ἀπὸ γωνίας εἰς γωνίαν ἀγομένην.

19. Ad 25,6 p. 58, 23.

Διὰ τὸ ἀποδεῖξαι τὸν Ἀρχιμήδην τοῦ ἐν τῇ σφαίρᾳ μεγίστου κύκλου τετραπλασίονα εἶναι τὴν ἐπιφάνειαν τῆς σφαίρας διὰ τοῦτο λαμβάνει τετράκις τὴν διάμετρον·

---

18. S^2. 19. S^2.

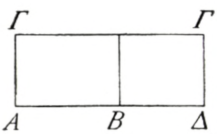
---

5 *Ἀρχιμήδην*] *Περὶ σφ. καὶ κυλ.* I, 33.

SCHOLIA NONNULLA AD DATA EUCLIDIS INEDITA

Cod. Parisin. Gr. 2448 f. 140r—141 post Sphaerica Theodosii.

1) ad VI p. 156, 5 sqq.: *ἐπεὶ γὰρ τοῦ ΑΒΔ △′ αἱ τρεῖς γωνίαι δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν, ὧν ἡ πρὸς τῷ Δ ὀρθή ἐστιν, αἱ λοιπαὶ ἄρα δύο γωνίαι μιᾷ ὀρθῇ ἴσαι εἰσίν· ὥστε δέδονται. ὧν ἡ πρὸς τῷ Α δέδοται· καὶ ἡ πρὸς τῷ Β ἄρα. ὥστε καὶ τὸ ΑΒΔ △′ δέδοται. ἐὰν γὰρ τῇ ΑΒ τὴν ΒΔ ἐπ᾽ εὐθείας νοήσωμεν καὶ πρὸς ὀρθὰς τὴν ΑΓ, ἔσται, ὡς ἡ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΔ, οὕτως τὸ ὑπὸ τῶν ΒΑ, ΑΓ πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν ΑΓ, ΒΔ. τῆς δὲ ΑΒ πρὸς τὴν ΒΔ λόγος ἐστὶ δοθείς· καὶ τοῦ ὑπὸ τῶν ΒΑΓ ἄρα πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν ΑΓ, ΒΔ λόγος ἐστὶ δοθείς.*



2) schol. 168 Menge, des. p. 307, 5—6: *△′ διὰ τὸ $\overline{μα}$ τοῦ $\overline{α}$ τῶν Στοιχείων·*

3) ad p. 158, 10—11: *ἐπεὶ κάθετός ἐστιν ἡ ΘΔ, ὀρθή ἐστιν ἡ πρὸς τῷ Δ γωνία. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ τῶν ΔΗΚ ὀρθή· παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ ΘΔ τῇ ΗΚ. ἔστι δὲ καὶ ἡ ΔΗ τῇ ΘΚ παράλληλος· παραλληλόγραμμον ἄρα ἐστὶ τὸ ΚΔ· ὥστε ἴση ἐστὶν ἡ ΘΔ τῇ ΚΗ. ἡ δὲ ΚΗ δέδοται· δέδοται ἄρα καὶ ἡ ΘΔ.*

4) ad p. 156, 15—16: *διὰ τὸ ἀντίστροφον τοῦ $\overline{α}$ τοῦ $\overline{ϛ}$· ὕψος ἡ ΒΓ, βάσις ἡ ΒΓ καὶ ἡ ΔΕ.*

5) ad p. 158, 8: *θέσει ἐστὶν ἡ ΘΚ. παράλληλος γὰρ ἀγομένη ἀπὸ δεδομένου σημείου τοῦ Κ τῇ ΖΗ θέσει οὔσῃ θέσει ἐστίν.*

6) p. 308, 20 sqq.: *ἔνστασις ἐν τῷ παρόντι θεωρήματι. εἰπὼν γάρ* (p. 158, 2)· *γεγονέτω, ὡς ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΔ, οὕτως ἡ ΖΗ πρὸς τὴν ΗΚ, φησίν, ὅτι· ἤχθω διὰ τοῦ Κ τῇ*

1 *ἐπεὶ*] *ἔστι*. 6 *τὴν*] *τῇ*. 7 *ἡ*] supra scr. 9 *τοῦ*] *τό*. 14 *τῷ*] *τό*. *ἡ* (alt.)] om. 16 *παραλληλόγραφον*. 18 *διὰ τό*] *δή*. 21 *ἀποδεδομένης*. *σημείου*] C^v. 25 *τοῦ*] *τό*.

ΖΗ παράλληλος ἡ ΚΘ. λέξει τις, ὡς κτλ· = p. 309, 2—310, 10 (p. 309, 3 οὔτε — (4) τμῆμα] οὐκ ἐλεύσεται ἐπὶ τὸ Θ σημεῖον, 4 ὑπερπεσεῖται] ἢ ὑπερπεσεῖται ἢ τεμεῖ τὰς ΖΘ, ΘΗ εὐθείας, 5 ἔστω] ᾧ ὡς, 6 ΓΒ, 9 ἐπεὶ — (10) ἐστιν] ἔστιν οὖν καί, 11 συνθέντα, ἐστίν om., 12 ΖΔ, 13 ὡς] ὡς μέν, ΔΕ, 16 alt. τῶν om.; 310, 3 ἴση ἐστίν om., 5 ἴση om., 6 ὑπόκειται, ἐν] ἐν τῷ, ΖΗΘ (pr.), 8 ἐστὶν om., τὸ Κ σημεῖον, 9 τῆς—περιφερείας] τοῦ Θ, 10 ὑπόκειται τὸ αὐτὸ ἄτοπον:~).

√· τὸ σχῆμα. post nr. 7 posita est figura Dat. prop. 79 (*Ε* pro *Ζ*).

7) ad p. 156, 11: ἐὰν γὰρ ἐπ' εὐθείας τῇ ΒΓ κειμένην νοήσωμεν τὴν ΔΕ καὶ ἀναγράψωμεν τὸ ἀπὸ τῆς ΒΓ τετράγωνον, καὶ ὡς κοινὸν ὕψος τῶν ΒΓ, ΔΕ μίαν τῶν τοῦ τετραγώνου πλευρῶν συμπληρούντων ἡμῶν, καὶ τὸ ἕτερον παραλληλόγραμμον τὸ περιεχόμενον ὑπό τε τῆς τοῦ ☐ πλευρᾶς καὶ τῆς ΔΕ, ἤγουν τὸ ὑπὸ τῶν ΒΓ, ΔΕ, ἔσονται πρὸς ἄλληλα ὡς αἱ βάσεις. δέδοται δὲ ὁ τοῦ ἀπὸ τῆς ΒΓ πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν ΒΓ, ΔΕ λόγος· δέδοται ἄρα καὶ ὁ τῆς ΒΓ πρὸς τὴν ΔΕ λόγος.

8) ad prop. 79: παράλληλοι μὲν αἱ ΖΔ, ΚΜ διὰ τὸ τὰς ἐντὸς καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη γωνίας τὰς πρὸς τοῖς Κ, Μ δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας εἶναι· κάθετοι γὰρ αἱ ΖΚ, ΔΜ. ἐπεὶ γοῦν παράλληλοί εἰσιν αἱ ΘΗ, ΖΔ, καὶ εἰς αὐτὰς ἐνέπεσεν εὐθεῖα ἡ ΔΘ, ἡ ὑπὸ ΖΔΘ τῇ ὑπὸ ΔΘΗ, ἡ δὲ ὑπὸ ΔΖΗ ἴση τῇ ὑπὸ ΖΗΘ. ἐὰν οὖν δείξωμεν τὴν ὑπὸ ΖΔΘ ἴσην τῇ ὑπὸ ΔΖΗ, καὶ ἡ ὑπὸ ΔΘΗ ἴση ἔσται τῇ ὑπὸ ΖΗΘ. ἐπεὶ ἡ ὑπὸ ΖΔΘ ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ ΔΘΗ, καὶ αἱ περιφέρειαι αἱ ΖΘ, ΔΗ, ἐφ' ὧν βεβήκασιν, ἴσαι ἀλλήλαις ἔσονται διὰ τὸ κ̅ς̅ τοῦ γ̅ τῶν Στοιχείων· ἴση ἄρα ἡ ὑπὸ ΘΖΔ γωνία τῇ ὑπὸ ΖΔΗ· ἐπὶ ἴσων γὰρ περιφερειῶν βεβήκασι τῶν ὑπὸ τῶν ΖΘΗ, ΘΗΔ. ἐὰν οὖν ἀπὸ

---

1 λέξειεν; scr. λέξει οὖν. 2 ἐπεί. 11 τῇ] τῆς. 13 pr. τῶν] τόν. μία, μ- in ras. 16 ante ἤγουν spat. relictum. 17 ὑπό] ἀπό. 20 τοῖς] τῷ. 25 pr. ἴση] ἴσα. 29 ὑπὸ τῶν om.

τῶν ἴσων γωνιῶν τῶν ὑπὸ τῶν ΘΖΔ, ΖΔΗ ἴσαι ἀφαιρεθῶσιν αἱ ὑπὸ τῶν ΘΖΗ, ΘΔΗ· ἴσαι δὲ αὗται διὰ τὸ $\overline{\kappa\alpha}$ τοῦ γʹ τῶν Στοιχείων· ἴση ἔσται ἡ ὑπὸ ΔΖΗ τῇ ὑπὸ ΖΔΘ· ἴσαι ἄρα ἔσονται καὶ αἱ πρὸς τοῖς Θ, Η γωνίαι. ἴση ἄρα καὶ τῇ πρὸς τῷ Δ γωνίᾳ ἡ πρὸς τῷ Η. ἔστι δὲ καὶ ἡ πρὸς τῷ Ζ ἴση τῇ πρὸς τῷ Β· καὶ ἡ πρὸς τῷ Θ ἄρα ἴση τῇ πρὸς τῷ Γ. +

---

1 *ὑπὸ τῶν* om. 2 *ὑπὸ τῶν* om. spatio 4 litt. relicto.

ANTHEMIUS

ET

FRAGMENTUM BOBIENSE

Anthemii fragmentum seruauit

Cod. Uatican. Gr. 218 membr. saec. XII, f. 1—2 (paullo recentiore manu scripta), u. Hultsch, Pappi Alexandr. Coll. I p. VII. ex eo pendent ceteri omnes. contuli. post alios edidit Westermann, Paradoxographi, Brunsvigae 1839, p. 149 sqq.

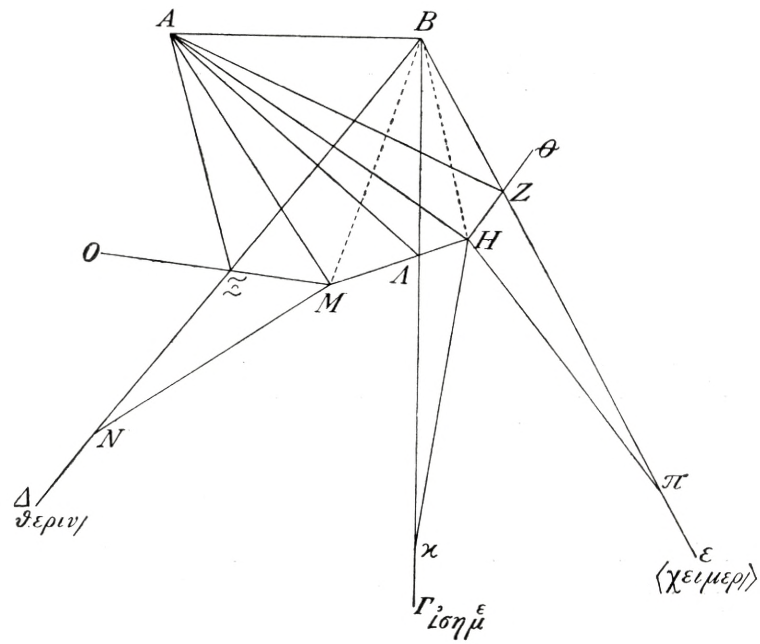
Fragmentum Bobiense solus seruauit

Cod. Ambros. L 99 sup. rescriptus sub Etymologiis Isidori saec. VIII. unam paginam non rescriptam reddidit Wattenbach, Schrifttafeln VI, cetera primus edidit Belger, Hermes XVI p. 261 sqq. (specimen tantum Angelus Mai, u. Belger p. 265), cuius editionem emendauerunt M. Cantor et C. Wachsmuth (Hermes XVI p. 637 sqq.); cf. quae scripsi Zeitschr. f. Math. u. Phys., hist. Abth. XXVIII p. 121 sqq.; ib. p. 127 sq. suspicatus sum, hoc fragmentum eiusdem operis Anthemii partem esse; obloquitur T. L. Heath, Bibliotheca mathematica, 3. ser., VII p. 225 sqq. palimpsestum Ambrosianum contuli.

Ἀνθεμίου
Περὶ παραδόξων μηχανημάτων.

⟨α'. Πῶς⟩ δεῖ ἐν τῷ δοθέντι τόπῳ κατασκευάσαι ἀκτῖνα προσπίπτειν ἡλιακὴν ἀμετακίνητον ⟨ἐν⟩ πάσῃ ὥρᾳ καὶ τροπῇ.

ἔστω ὁ δοθεὶς τόπος ὁ πρὸς τῷ *A* σημείῳ, καὶ διὰ τοῦ *A* ἤχθω μεσημβρινὴ εὐθεῖα παράλληλος οὖσα τῷ ὁρίζοντι ἡ



ἀνατείνουσα ἐπὶ τὴν ὀπὴν ἢ θυρίδα, δι' ἧς δέοι τὰς ἀκτῖνας ἐπὶ τὸ *A* φέρεσθαι, ὡς ἡ *AB*, καὶ ἤχθω διὰ τοῦ *B* πρὸς

---

5 *A*] mut. in *Δ*. *A*] mut. in *Δ*. 8 *A*] *M* euan.

In figura pars dextra cum litteris *Π* et *E* recisa, reliqua satis neglegenter descripta.

ὀρθὰς τῇ ΑΒ ἡ ΒΓ, ἥτις ἔσται ἰσημερινή. ἔστω δὲ διὰ τοῦ Β σημείου καὶ ἑτέρα εὐθεῖα θερινὴ ἡ ΒΔ, χειμερινὴ δὲ ὁμοίως διὰ τοῦ Β ἡ ΒΕ, καὶ εἰλήφθω ἀπὸ συμμέτρου διαστήματος τοῦ Β, ὅσου βουλόμεθα μεγέθους καὶ τὸ ὄργανον κατασκευάζειν, ἐπὶ τῆς χειμερινῆς πρότερον εὐθείας τῆς ΒΕ σημεῖον τὸ Ζ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΖΑ, καὶ τετμήσθω ἡ ὑπὸ ΕΖΑ γωνία δίχα τῇ ΖΗ εὐθείᾳ τοῦ Η σημείου μεταξὺ τῆς τε χειμερινῆς ἀκτῖνος καὶ τῆς ἰσημερινῆς νοουμένου ὡσανεὶ κατὰ τὴν διχοτομίαν τῆς ὑπὸ ΕΒΓ γωνίας καὶ ἐκβληθείσης τῆς ΗΖ ὡς ἐπὶ τὸ Θ σημεῖον.

ἐὰν τοίνυν κατὰ τὴν θέσιν τῆς ΗΖ εὐθείας νοήσωμεν ἐπίπεδον ἔσοπτρον, ἡ ΒΖΕ ἀκτὶς προσπίπτουσα πρὸς τὸ ΗΖΘ ἔσοπτρον λέγω ὅτι ἀνακλασθήσεται ἐπὶ τὸ Α σημεῖον.

ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ ΕΖΗ γωνία τῇ ὑπὸ ΗΖΑ γωνίᾳ, ἡ δὲ ὑπὸ ΕΖΗ γωνία ἴση ἐστὶ τῇ κατὰ κορυφὴν τῇ ὑπὸ ΘΖΒ γωνίᾳ, δῆλον, ὅτι καὶ ἡ ὑπὸ ΗΖΑ γωνία ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ ΘΖΒ γωνίᾳ· πρὸς ἄρα ἴσας γωνίας ἡ ΒΖ ἀκτὶς ἀνακλασθήσεται ἐπὶ τὸ Α τῇ ΑΖ εὐθείᾳ.

ὁμοίως δὴ καὶ τὴν ἰσημερινὴν ἀκτῖνα παρασκευάσομεν ἀνακλασθῆναι οὕτως.

ἐπεζεύχθω γὰρ ἡ ΗΑ εὐθεῖα, καὶ τῇ ΗΑ ὡσανεὶ κέντρῳ καὶ διαστήματι γραφομένου κύκλου κείσθω ἐπὶ τῆς ΒΓ εὐθείας ἴση ἡ ΗΚ, καὶ τετμήσθω ὁμοίως ἡ ὑπὸ ΚΗΑ γωνία τῇ ΗΛΜ εὐθείᾳ δίχα τεμνούσῃ μὲν τὴν ΒΚΓ εὐθεῖαν κατὰ τὸ Λ, περατουμένῃ δὲ ἄχρι τῆς διχοτομούσης εὐθείας τὴν ὑπὸ ΓΒΔ γωνίαν κατὰ τὸ Μ σημεῖον, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΛΑ.

ἐπεὶ οὖν ἡ ΗΚ ἴση ἐστὶ τῇ ΗΑ, καὶ τέτμηται δίχα ἡ γωνία ἡ ὑπὸ ΚΗΑ τῇ ΗΛΜ εὐθείᾳ, βάσις ἄρα ἡ ΚΛ τῇ

---

8 *ΕΒΓ*] mut. in *ΑΒΓ*. *Θ*] mut. in *Ε*. 10 *ΗΖΘ*] *ΖΗΘ*. 12 *ΗΖΑ*] *Ζ̈ΉΑ*. 13 *ΘΖΒ*] *ΘΒΖ*. 17 *παρασκευάσωμεν*. 19 *ΗΑ* (alt.)] mut. in *ΠΑ*. 19—20 cf. Euclidis Elem. I p. 280, 1—2. 21 *ΗΚ*] mut. in *ΠΚ*. *ΚΗΑ*] mut. in *ΚΠΑ*. *ΗΛΜ*] mut. in *ΠΛΜ* 22 *τέμνουσι*. *Λ*] *ΚΛ*. 26 *ΗΛΜ*] *ΔΜ*. *ΚΛ*] *ΚΑ*.

ΛΑ ἴση ἐστίν· ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ΚΛΜ ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ ΜΛΑ. ἀλλ' ἡ ὑπὸ ΚΛΜ ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ ΗΛΒ· κατὰ κορυφὴν γάρ· καὶ ἡ ὑπὸ ΜΛΑ ἄρα γωνία ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ ΗΛΒ γωνίᾳ. διὰ ταῦτα δὴ ἐπιπέδου ὁμοίως ἐσόπτρου νοουμένου τοῦ ΗΛΜ συνεχοῦς ὄντος καὶ συνημμένου τῷ ΗΖΘ προλεχθέντι ἐσόπτρῳ, ἡ ΛΒ ἰσημερινὴ ἀκτὶς ἀνακλασθήσεται ἐπὶ τὸ Α διὰ τῆς ΛΑ εὐθείας.

ὁμοίως δὲ τὰ αὐτὰ ποιοῦντες καὶ ἐπὶ τῆς ΛΒ εὐθείας δείξομεν τὴν ΒΞ θερινὴν ἀκτῖνα προσπίπτουσαν ἐπὶ τὸ διὰ τῆς ΜΞΟ ἐπίπεδον ἔσοπτρον καὶ ἀνακλωμένην ἐπὶ τὸ Α διὰ τῆς ΞΑ εὐθείας.

εἰ τοίνυν νοήσομεν πρὸς τῷ Β σημείῳ ὀπήν τινα περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον σύμμετρον, πᾶσαι αἱ προσπίπτουσαι ἀκτῖνες διὰ τῆς ὀπῆς, τουτέστι διὰ τοῦ Β σημείου, ἐπὶ τὰ εἰρημένα καὶ συνεχῆ ἀλλήλοις ἔσοπτρα ἀνακλασθήσονται ἐπὶ τὸ Α σημεῖον. δυνατὸν δὲ καὶ συνεχῶς διχοτομοῦντας τὰς εἰρημένας γωνίας καὶ τὰ αὐτὰ πράττοντας διὰ πλειόνων καὶ μικροτέρων ἐσόπτρων τὴν ΘΖΗΛΜΞΟ γραμμὴν καταγράψαι, ἥτις, εἰ νοηθείη περὶ ἄξονα τὸν ΒΑ περιφερομένη, ἀποτυπώσει τὸ λεγόμενον κλιβανοειδὲς ἔσοπτρον, ὅπερ δίχα διαιρούμενον καὶ ἐπιπωμαζόμενον λεπίδι τινὶ παραλλήλῳ τῷ ὁρίζοντι καὶ διὰ μόνου τοῦ Β τοῦ πρὸς τῇ ὀπῇ δεχόμενον τὰς ἀκτῖνας κατὰ πᾶσαν θέσιν πέμπει ἐπὶ τὸ Α σημεῖον.

ἵνα δὲ μὴ ⟨πονῶμεν⟩ συνεχεῖς οὕτω διαιρέσεις καὶ ἐπίπεδα ἔσοπτρα κατασκευάζοντες καὶ συντιθέντες, ⟨ἐκθησό⟩μεθα καὶ αὐτῆς τῆς γραμμῆς τὴν καταγραφήν, ὅπως γινομένου πρὸς αὐτὴν ἐμβολέως ἡ χ⟨ωνεία⟩ τοῦ τοιούτου ἐσόπτρου γίνοιτο.

ἐὰν γὰρ νοήσωμεν τῇ ΖΑ εὐθείᾳ ἴσην τιθεμένην ⟨τὴν ΠΖ εὐθεῖαν, ἔσται⟩ ἡ ΠΗ εὐθεῖα ἴση τῇ ΗΑ. ἐπεὶ οὖν ἡ ΠΖ

---

5 *ΗΛΜ*] *ΗΑΜ*. 6 *ΛΒ*] *ΑΒ*. 22 *ὀπῇ*] des. fol. 1r. 23 *πέμπειν*. 29 *ΠΗ*] *ΠΖ* corr. ex *ΠΕ̣Ζ*.

εὐθεῖα ἴση ἐτέθη τῇ ΖΑ, κοινὴ ⟨προσκείσθω ἡ ΖΒ·⟩ ὅλη ἄρα ἡ ΠΒ ἴση ἐστὶ ταῖς ΒΖ, ΖΑ. ἀλλ' ἡ ΠΒ ἴση ἐστὶ τῇ ΚΒ διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν ΠΗ τῇ ΗΚ, καὶ κατὰ τῆς διχοτομίας εἶναι τῆς γωνίας ⟨τὸ Η τῆς ὑπὸ⟩ ΠΒΚ· καὶ ἡ ΒΚ ἄρα ἴση ἐστὶ ταῖς ΒΖ, ΖΑ. ἀλλὰ ἡ ΚΒ ἴση ἐστὶ ταῖς ΒΛ, ΛΑ διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν ⟨ΚΛ⟩ τῇ ΛΑ καὶ κοινὴν τὴν ΛΒ· καὶ αἱ δύο ἄρα αἱ ΒΛ, ΛΑ ἴσαι εἰσὶ δυσὶν ταῖς ΒΖ, ΖΑ.

⟨κατὰ⟩ τ⟨ὰ⟩ αὐτὰ δὴ δειχθήσεται καὶ ἡ ΒΝ ἴση τῇ ΒΚ καὶ τῇ ΠΒ καὶ αἱ ΒΞ, ΞΑ ἴσαι ταῖς ⟨ΒΛ⟩, ΛΑ καὶ ταῖς ΒΖ, ΖΑ συναμφότεραι συναμφοτέραις, ὡς ἐκ τούτου δείκνυσθαι ⟨ἡμῖν⟩ τὰς διὰ τοῦ Β σημείου πεμπομένας ἀκτῖνας καὶ ἀνακλωμένας ἐπὶ τὸ Α ἴσας εἶναι ταῖς λοιπαῖς πάσας [τὰς] τὸ αὐτὸ ποιούσας.

εἰ τοίνυν διατείνομεν σπάρτον περιαγομένην περὶ τὰ Α, ⟨Β⟩ σημεία καὶ διὰ τῆς ἀρχῆς τῶν μελλουσῶν ἀνακλᾶσθαι ἀκτίνων, γραφήσεται ἡ εἰρημένη γραμμή, ἥτις μέρος ἔσται τῆς λεγομένης ἐλλείψεως, πρὸς ἣν ὁ ἐμβολεὺς τοῦ εἰρημένου ἐσόπτρου ⟨γίν⟩εται.

β'. Πῶς ἂν εἰς τὸν δοθέντα τόπον ἀφεστῶτα οὐκ ἔλαττον ἢ τόξου βολὴν κατασκευάσομεν ἔξαψιν γίνεσθαι διὰ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων.

κατὰ μὲν τοὺς ἐκθεμένους τὰς τῶν λεγομένων πυρίων κατασκευὰς δοκεῖ πως ἀδύνατον εἶναι τὸ προτεθέν· αἰεὶ γὰρ ὁρῶμεν τὰ πυρία ἐπὶ τὸν ἥλιον ὁρῶντα, ὅταν τὴν ἔξαψιν

---

18 mg. (scholium ad lin. 8 pertinens): ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΑΗ τῇ ΚΗ, καὶ δίχα τέτμηται ἡ ὑπὸ ΑΗΚ γωνία τῇ ΗΜ, ἴση ἄρα καὶ ἡ ΑΜ τῇ ΜΚ. ἀλλὰ ἡ ΑΜ τῇ ΜΝ ἴση ἐστί· καὶ ἡ ΜΝ ἄρα (om.) τῇ ΜΚ ἴση ἐστί. καὶ δίχα τέτμηται ἡ ὑπὸ ΚΒΝ (κβμ cod.) γωνία τῇ ΒΜ· ἴση ἄρα καὶ ἡ ΚΒ τῇ ΒΝ.

---

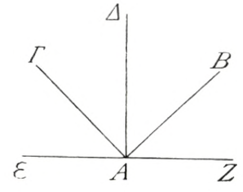
2 ταῖς — ἐστὶ] om. 5 ΚΒ] -Β e corr. m. 2. 7 ΒΛ] corr. ex ΗΑ m. 2. 9 τῇ ΠΒ] ἡ ΠΒ. αἱ] ἡ. καὶ ταῖς] καὶ αἱ. 10 ΒΖ] corr. ex ΒΞ. 11 ἡμῖν] uestigia incerta. 12 τὰς] deleo. 18 seq. fig.

ποιῆται, ὡς, εἴπερ ὁ δοθεὶς τόπος μὴ ἐπ᾽ εὐθείας ἐστὶ ταῖς ἡλιακαῖς ἀκτῖσιν, ἀλλ᾽ ἐφ᾽ ἕτερόν τι νεύων μέρος ἢ ἐπὶ τὸ ἐναντίον, οὐχ οἷόν τέ ἐστι διὰ τῶν εἰρημένων πυρίων γενέσθαι τὸ προταθέν· ἔπειτα καὶ κατὰ διάστημα ἱκανὸν τὸ μέχρι τῆς ἐξάψεως ἀναγκάζει καὶ τὸ μέγεθος τοῦ πυρίου κατὰ τὰς ἐκθέσεις τῶν παλαι⟨ῶν⟩ σχεδὸν ἀδύνατον εἶναι γενέσθαι· ὥστε κατὰ τὰς εἰρημένας ἐκθέσεις ἀδύνατον εὐλόγως νομίζεσθαι καὶ τὸ προταθέν.

ἐπειδὴ δὲ τὴν Ἀρχιμήδους δόξαν οὐχ οἷόν τέ ἐστι καθελεῖν, ἅπασιν ὁμολόγως ἱστορηθέντος, ὡς τὰς ναῦς τῶν πολεμίων διὰ τῶν ἡλιακῶν ἔκαυσεν ἀκτίνων, ἀναγκαῖον εὐλό⟨γως⟩ καὶ κατὰ τοῦτο δυνατὸν εἶναι τὸ πρόβλημα, καὶ ἡμεῖς θεωρήσαντες, καθ᾽ ὅσον οἷόν τε ἦν ἐπισκήψαντες, τὴν τοιαύτην ἐκθησόμεθα κατασκευὴν βραχέα τινὰ προδιαλαβόντες ἀναγκαῖα ⟨εἰς τὸ⟩ προκείμενον.

πρὸς τῷ δοθέντι σημείῳ ἐπιπέδου ἐσόπτρου θέσιν εὑρεῖν, ὥστε τὴν κατὰ πᾶσαν θέσιν ἐρχομένην ἐπὶ τὸ εἰρημένον σημεῖον ἡλιακὴν ἀκτῖνα ἐπὶ ἕτερον ἀνακλᾶσθαι σημεῖον.

ἔστω τὸ A δοθέν, ἡ δοθεῖσα κατά τινα θέσιν ἀκτὶς ἡ BA, καὶ δέον ἔστω τὴν BA ἐπί τι ἔσοπτρον προσπίπτουσαν ἐπίπεδον καὶ συνημμένον τῷ A σημείῳ ἀνακλᾶσθαι ἐπὶ τὸ δοθὲν Γ σημεῖον.



ἐπεζεύχθω γὰρ ἀπὸ τοῦ A ἐπὶ τὸ Γ εὐθεῖα, τετμήσθ⟨ω⟩ ἡ ὑπὸ ⟨BA⟩Γ γωνία δίχα τῇ $A\Delta$ εὐθείᾳ, καὶ διὰ τοῦ A νοείσθω ἐπίπεδον ἔσοπτρον τὸ EAZ πρὸς ὀρθὰς τῇ ⟨$A\Delta$⟩ εὐθείᾳ· δῆλον ἔσται αὐτόθεν ἐκ τῶν προδεδειγμένων, ὡς ἡ BA ἀκτὶς προσπίπ-

---

1—2 ·/· ταῖς ἡλιακαῖς ἀκτῖσιν. 11 ο⁊κῶν. ἀναγκαῖον] ἀνανκαίως καὶ compp. 19 A] corr. ex Γ m. 2. 22 Γ] mut. in A m. 2. 24 ὑπὸ] des. fol. 1v. 26 EAZ] m. 1, EBZ m. 2. 27 ἔσται] εἰ.

τουσα ἐπὶ τὸ ⟨ΕΔΖ ἔ⟩σοπτρον ἀνακλασθήσεται ἐπὶ τὸ Γ· ὅπερ ἔδει ποιῆσαι.

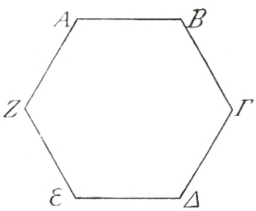
καὶ πᾶσαι ἄρα αἱ κατὰ τὴν αὐτὴν θέσιν προσπίπτουσαι ἀκτῖνες ἀπὸ τοῦ ἡλίου ἐπὶ τὸ ἔσοπτρον παράλληλοι οὖσαι τῇ ΑΒ ἀνακλασθήσονται κατὰ παραλλήλους ἀκτῖνας τῇ ΓΔ, ὡς δείκνυσθαι, ὅτι, καθ' οἷόν ποτε μέρος ᾖ θέσιν στῇ τὸ Γ σημεῖον τῇ ἡλιακῇ ἀκτῖνι, διὰ τοῦ ἐπιπέδου ἐσόπτρου ἡ ἀνάκλασις ἐπ' αὐτὸ γενήσεται. καὶ ἐπειδὴ ἡ τῶν πυρίων ἔξαψις καθ' ἕτερον οὐ γίνεται τρόπον ἢ τῷ πλείονας ἀκτῖνας εἰς τὸν ἕνα καὶ τὸν αὐτὸν τόπον συνάγεσθαι καὶ τῆς κατὰ κορυφὴν θέρμης ἀθροιζομένης εἰκότως καὶ ἔκκαυσιν γίνεσθαι, καθ' ὃν τρόπον καὶ πυρὸς ἔν τινι τόπῳ ὑπάρχοντος τὰ πέριξ μέρη καὶ παρακείμενα τοῦ ἀέρος συμμέτρου τινὸς ἀπολαύει θερμότητος, οὕτως, εἰ νοήσομεν καὶ τοὐναντίον πάσας ἐκείνας τὰς θερμότητας ἐπὶ τὸν μέσον συνάγεσθαι τόπον, τὴν τοῦ εἰρημένου πυρὸς ἀποτελέσουσι δύναμιν. δέον οὖν ἔστω καὶ πρὸς τῷ Γ σημείῳ ἀφεστῶτι τοῦ Δ οὐκ ἔλαττον ἢ τὸ εἰρημένον διάστημα προσαγαγεῖν καὶ ἑτέρας διαφόρους ἀκτῖνας ἀπὸ ἐπιπέδων ὁμοίων καὶ ἴσων ἐσόπτρων, ὥστε τὰς ἀνακλάσεις ὑφ' ἓν ἐκείνων ἁπάσας συναγομένας ποιῆσαι τὴν ἔξαψιν· ὥστε ἔσται διὰ πλειόνων ἀνδρῶν κατὰ τὴν εἰρημένην θέσιν ἔσοπτρα κατεχόντων καὶ ἐπὶ τὸ Γ πεμπόντων σημεῖον ποιῆσαι τὸ προκείμενον.

γʹ. ἵνα δὲ μὴ δυσχεραίνωμεν πλείοσιν τοῦτο ἐπιτάττοντες· εὑρίσκομεν γάρ, ὡς οὐκ ἔλαττον κ̅δ̅ ἀνακλάσεων χρῄζει τὸ ὀφεῖλον ἐξαφθῆναι· κατασκευάσωμεν οὕτως·

ἔστω ἐπίπεδον ἑξαγωνικὸν ἔσοπτρον τὸ ΑΒΓΔΕΖ καὶ τούτῳ παρακείμενα ἕτερα ὅμοια ἔσοπτρα ἑξαγωνικὰ καὶ συνημμένα τῷ προτέρῳ κατὰ τὰς εἰρημένας ΑΒ, ΒΓ, ΓΔ, ΔΕ, ΕΖ, ΖΑ

1 Γ] incertum et correctum. 4 ἔσοπτρον] ras. 9 litt. 8 αὐτὸ] αὐτ̀. 12 πυρὰς. 16 ἀποτελέσωσι. 20 ὥστε ἔσται] ὅπερ καί. 23 seq. fig. 28 ἑξαγωνικὰ] m. 1, τετραγωνικὰ m. 2. 29 ΖΑ] om.

εὐθείας ἀπὸ ἥττονος ὀλίγῳ διαμέτρου, δυνάμενα δὲ κινεῖσθαι περὶ τὰς εἰρημένας εὐθείας ἢ λεπίδων συναπτῶν προσκολλιζομένων αὐτοῖς ἢ τῶν λεγομένων γιγλυμίων. εἰ τοίνυν ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τοῦ μέσου κατόπτρου ποιήσομεν εἶναι καὶ τὰ πέριξ ἔσοπτρα, ἡ ἀνάκλασις δηλονότι ὁμοίως τῇ πάσῃ συνθέσει γενήσεται. εἰ δὲ μένοντος τοῦ μέσου ὡσανεὶ ἀκινήτου διά τινος ἐπινοίας εὐχερῶς προστιθεμένης ἅπαντα τὰ πέριξ ἐπὶ τὸ μέσον ἐπινεύσομεν, δῆλον, ὡς καὶ αἱ ἀπ᾽ αὐτῶν ἀνακλώμεναι ἀκτῖνες ἐπὶ τὸν μέσον τόπον τοῦ ἐξ ἀρχῆς ἐσόπτρου παραγίνονται. τὸ αὐτὸ δὴ ποιοῦντες καὶ ἕτερα πέριξ περιτιθέντες τῶν εἰρημένων ἔσοπτρα καὶ δυνάμενα νεύειν ἐπὶ τὸ μέσον καὶ τὰς ἀπ᾽ αὐτῶν ἀκτῖνας εἰς τὸ αὐτὸ συναγάγωμεν, ὥστε συναγομένας ἁπάσας κατὰ τὸν εἰρημένον τρόπον τὴν ἔξαψιν ἐν τῷ δοθέντι τόπῳ ποιῆσαι.



δʹ. κάλλιον δὲ ἡ αὐτὴ ἔξαψις γενήσεται, εἰ τέτρασιν ἢ καὶ πέντε ἐσόπτροις δοθείη τὰ τοιαῦτα πυρία ἀνὰ ἑπτὰ ὄντα τὸν ἀριθμὸν καὶ ἀφεστῶσι σύμμετρον ἀλλήλων διάστημα κατ᾽ ἀναλογίαν τοῦ τῆς ἐξάψεως διαστήματος, ὥστε τὰς ἀκτῖνας τὰς ἀπ᾽ αὐτῶν τεμνούσας ἀλλήλας πλέον δύνασθαι ποιεῖν τὴν εἰρημένην ἐκπύρωσιν· ἐν ἑνὶ γὰρ τόπῳ τῶν ἐσόπτρων ὄντων κατ᾽ ὀξυτάτας γωνίας αἱ ἀνακλάσεις ἀλλήλας τέμνουσιν, ὥστε σχεδὸν πάντα τὸν περὶ τὸν ἄξονα τόπον θερμαινόμενον δια⟨πυροῦσθαι⟩ καὶ μὴ πρὸς τὸ δοθὲν καὶ μόνον σημεῖον γίνεσθαι τὴν ἐκπύρωσιν. δύναται δὲ διὰ τῆς τῶν α⟨ὐτῶν ἐπι⟩πέδων ἐσόπτρων κατασκευῆς καὶ τὴν τῶν πολεμίων ἀμαυροῦσθαι ὄψιν, ὡς μὴ καθο⟨ρᾶν, ὅπου⟩ βαδίζουσιν, εἰ ἐπέρχονται τῶν τοιούτων κατόπτρων ἐπιπέδων ἐχον⟨τ⟩ες ⟨τὰς κατα-

1 ὀλίγῳ] ὀλίγης. 6 ἕως ἂν εἰ. 7 προστιθεμένη. 11 παραγένωνται. 17 seq. fig. 19 ἐσόπτροις] incertum. 29 εἰ] ἢ. 30 ἐχόν⟨τ⟩ων.

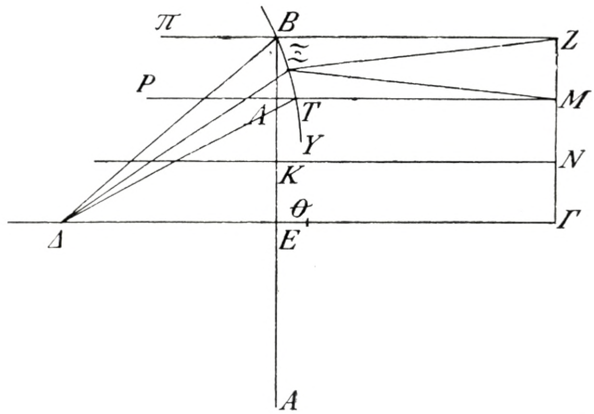
σκευὰς⟩ πηγνυμένων τε ἐν τοῖς ὑπεράνω μέρεσιν τῶν ἀσπίδων καὶ ἔσωθέν π⟨ως περιαγομένων⟩, ὥστε πρὸς τοὺς πολεμίους, καθὰ εἴρηται, τὰς ἡλιακὰς ἀνακλάσεις τ⟨ρέπ⟩εσθαι καὶ ⟨διὰ τοῦτο⟩ ε⟨ὐ⟩χερῶς δύνασθαι, ὡς εἴρηται, αὐτῶν καταγωνίζεσθαι.

ε'. διὰ μὲν οὖν τῆς τῶν εἰρημένων ἐσόπτρων ἤτοι πυρίων κατασκευῆς ἥ τε ἔξαψις πρὸς τὸ δοθὲν διάστημα δύναιτο γίνεσθαι καὶ τὰ ἄ⟨λλα τὰ ῥηθέντα⟩· καὶ γὰρ οἱ μεμνημένοι περὶ τῶν ὑπὸ Ἀρχιμήδους τοῦ θειοτάτου κατασκευασθέντων ⟨ἐκκαῦσαι⟩ οὐ δι' ἑνὸς ἐμνημόνευσαν πυρίου ἀλλὰ διὰ πλειόνων, καὶ οἶμαι μὴ εἶναι τρόπον ⟨ἕτε⟩ρον τῆς ἀπὸ τούτου τοῦ διαστήματος ἐκκαύσεως· ἐπειδὴ δὲ καὶ τῶν συνήθων πυρίων ἐμνημόνευσαν οἱ παλαιοί, πῶς δεῖ τὰς τῶν ἐμβολέων ποιεῖσθαι καταγραφάς, ὀργανικώτερον μόνον οὐδεμίαν ἀπόδειξιν γεωμετρικὴν εἰς τοῦτο ἐκθέμενοι, ⟨ἀλλὰ⟩ φήσαντες εἶναι τὰς τοιαύτας κωνικὰς τομάς, οὐ μέντοι γε ποίας καὶ πῶς γινομένας, διὸ πειρασόμεθα ἡμεῖς καί τινας ἐκθέσθαι τῶν τοιούτων ἐμβολέων καταγραφὰς καὶ ταύτας οὐκ ἀναποδείκτους ἀλλὰ διὰ τῶν γεωμετρικῶν ἐφόδων πιστουμένας.

ἔστω γὰρ ἡ διάμετρος τοῦ πυρίου, [πρὸς] ὃ βουλόμεθα κατασκευάσαι, ἡ AB, τὸ δὲ σημεῖον, ἐφ' ὃ βουλόμεθα τὴν ἀνάκλασιν γενέσθαι, ἐπὶ τῆς πρὸς ὀρθὰς τῇ AB καὶ δίχα τεμνούσης αὐτὴν τῆς $ΓΕΔ$ τὸ $Δ$ σημεῖον τοῦ E πρὸς τῇ διχοτομίᾳ νοουμένου τῆς AB, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ $BΔ$, καὶ διὰ τοῦ B παράλληλος ἤχθω τῇ $ΔΕΓ$ ἡ BZ ἴση οὖσα τῇ $BΔ$ καὶ διὰ τοῦ Z παράλληλος τῇ $BΔ$ ἡ $ZΓ$ [ἡ] τέμνουσα τὴν $ΔΕΓ$ κατὰ τὸ $Γ$ σημεῖον, καὶ τετμήσθω ἡ $ΓΔ$ δίχα κατὰ τὸ $Θ$ σημεῖον· καὶ ἔσται ἡ $ΘΕ$ βάθος τοῦ ἐμβολέως τοῦ περὶ διάμετρον τὴν AB, ὡς ἑξῆς ἔσται δῆλον. καὶ διῃρήσθω ἡ BE εὐθεῖα εἰς ὁσαδήποτε τμήματα ἴσα, ὑποκείσθω δὲ ὡς ἐπὶ τῆς παρούσης κατα-

3 τρέπεσθαι] incertum. 5 ε'] om. 6 scr. δύναιτ' ἄν. 10 τούτου] τόπου 17 ταύτας] τὰς. 19 πρὸς] deleo. 22] τῆς] τήν. 24 παράλληλος] ὅς. BZ] EZ. 25 παράλληλος] ὅς. ἡ (alt.] deleo. Fig. non exstat.

γραφῆς εἰς τρία, εἴς τε τὴν ΕΚ καὶ τὴν ΚΛ καὶ τὴν ΛΒ, καὶ διὰ τῶν Λ, Κ παράλληλοι ταῖς ΒΖ, ΕΓ ἤχθωσαν αἱ ΛΜ, ΚΝ, καὶ τετμήσθω ἡ ὑπὸ ΖΒΔ γωνία δίχα τῇ ΞΒ εὐθείᾳ



τοῦ Ξ σημείου κατὰ τὸ μέσον νοουμένου τῶν ΒΖ, ΛΜ παραλλήλων, καὶ ἐκβεβλήσθωσαν αἱ εἰρημέναι παράλληλοι πᾶσαι ὡς ἐπὶ τὰ Δ μέρη κατὰ τὰ Π, Ρ σημεῖα.

λέγω, ὅτι ἡ ΠΒ ἀκτὶς κατὰ παράλληλον οὖσα τῷ ἄξονι θέσιν, τουτέστι τῇ ΕΔ, προσπίπτουσα ἐπὶ τὸ διὰ τῆς ΞΒ ἔσοπτρον κατὰ τὸ Β σημεῖον ἐπὶ τὸ Δ ἀνακλασθήσεται διὰ τὸ δίχα τὴν ὑπὸ ΖΒΔ καὶ πρὸς ἴσας ἀνακλᾶσθαι γωνίας, καθὼς προδέδεικται.

ὁμοίως δὲ καὶ τὴν Ρ⟨Λ⟩ ἀκτῖνα ποιήσομεν ἀνακλασθῆναι ἐπὶ τὸ Δ οὕτως· ἐπεζεύχθω γὰρ ἡ ΞΔ εὐθεῖα, ὁμοίως δὲ καὶ αἱ ΞΜ, ΞΖ. καὶ δῆλον, ὡς ἡ ΞΔ ἴση ἐστὶ τῇ ΞΖ διὰ τὴν διχοτομίαν τῆς πρὸς τῷ Β γωνίας. ἀλλ' ἡ ΞΖ τῇ ΞΜ ἴση ἐστὶ διὰ τὸ ἀπὸ μέσου τοῦ Ξ φέρεσθαι αὐτὰς ἐπὶ τὰ Ζ, Μ σημεῖα· καὶ ἡ ΞΜ ἄρα ἴση ἐστὶ τῇ ΞΔ. τετμήσθω οὖν ἡ γωνία ἡ ὑπὸ ΜΞΔ δίχα τῇ ΞΤΥ τοῦ Υ κατὰ μέσον νοου-

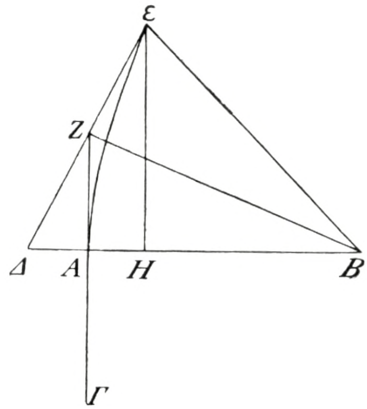
---

1 *ΛΒ*] $\overset{\Delta}{\lambda\beta}$. 7 *ΠΒ*] *ΠΚ*. 8 *ΞΒ*] *ΞΕ*. 12 *ΡΛ*] corr. ex *ΡΔ*? 15 *Β*] *ΒΓ*. 16 *Ξ*] *Ζ*. 17 *ἄρα*] om. 18 *Υ*] *Ξ*.

μένου τῶν ΜΛ, ΝΚ παραλλήλων, τεμνούσῃ δὲ τὴν ΜΛ παράλληλον κατὰ τὸ Τ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ δειχθήσεται καὶ ἡ ΜΤ ἴση τῇ ΤΛ καὶ ἡ ΤΛ τ⟨ῇ⟩ . . . . ||

Sequitur fragmentum Bobiense.

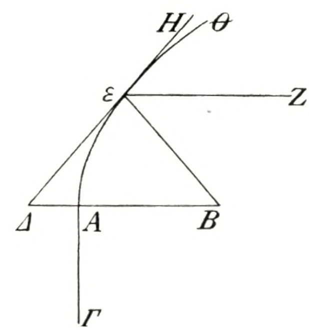
⟨ἐπεὶ γὰρ ἴσον ἐστὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΑΓ, ΑΗ τῷ ἀπὸ τῆς⟩ | ΕΗ, τετραπλασίων δὲ ἡ ΓΑ τῆς ΑΒ, τὸ ἄρα τετράκις ὑπὸ τῶν ΒΑΗ, τουτέστι τὸ τετράκις ὑπὸ τῶν ΒΑΔ, ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς ΗΕ, τουτέστι τῷ τετράκις ἀπὸ τῆς ΑΖ· ἴσον ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΒΑΔ τῷ ἀπὸ τῆς ΑΖ· ⟨ὀρθὴ ἄρα ἡ πρὸς⟩ τῷ Ζ γωνία. καί ἐστιν ἴση ἡ ΔΖ τῇ ΖΕ· ἴση ἄρα καὶ ἡ ΔΒ τῇ ΒΕ.



δεδειγμένου δὲ τούτου ἔστω κώνου τομὴ πάλιν παραβολή, ἧς διάμετρος μὲν ἡ ΑΒ, παρ' ἣν δὲ δύνανται ἡ ΑΓ, καὶ τῆς ΑΓ τέταρτον ἔστω ἡ ΑΒ, καὶ ἀπὸ τυχόντος σημείου τῶν ἐπὶ τῆς τομῆς τῇ ΑΒ παράλληλος ἤχθω ἡ ΕΖ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΕΒ.

δεικτέον, ὅτι ἡ ΖΕ πρὸς ἴσην γωνίαν ἀνακέκλασται πρὸς τῇ τομῇ.

ἤχθω γὰρ ἐφαπτομένη ἡ ΔΕΗ. διὰ δὴ τὸ προδειχθὲν ἴση ἐστὶν ἡ ΔΒ τῇ ΒΕ· ὥστε καὶ αἱ πρὸς τοῖς Δ, Ε σημείοις γωνίαι ἴσαι. καὶ αἱ ὑπὸ τῶν ΔΕΑ, ΗΕΘ ἴσαι. λαμβανέσθωσαν γωνίαι διάφοροι· λοιπαὶ ἄρα

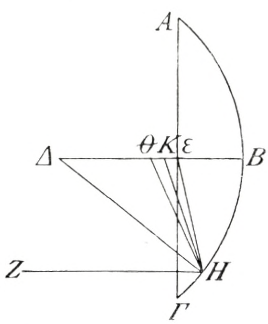


1 *τεμνούσ*^ς. 3 des. fol. 2^v. 8 *τῶν*] *τ*`. 12 *Ζ*] *Ξ*? Fig. minus adcurate descripta, *Ζ* om. 15 *δειδειγμένου*, sed corr. 19 *τῶν*] *τ*`. 22 *τ̂ τομ̂*. 23 *ἐφαπτομ|η η* (del.) 24 *δὴ*] *δε*. 25 *αἱ*] supra scr. 26 *αἱ*] om. 27 *τῶν*] *τ*`. 28 *γωνίαι διάφοροι*] uix sana.

αἱ ὑπὸ τῶν ΒΕΑ, ΘΕΖ γωνίαι ἴσαι. ὁμοίως δὲ δείξομεν, ὅτι καὶ πᾶσαι αἱ τῇ ΔΒ παράλληλοι ἀγόμεναι πρὸς ἴσας γωνίας ἀνακλασθήσονται πρὸς τὸ Β σημεῖον.

καὶ τὰ μὲν πρὸς ἐμβολεῖς τῆς ὀρθογωνίου κώνου τομῆς κατασκευαζόμενα πυρία ⟨κατὰ⟩ τὸν προυποδεδειγμένον τρόπον ῥᾳδίως ἂν ἐξάπτοιτο πρὸς τῷ δεδομένῳ· τὰ δὲ περὶ τὰς. τοῦ κύκλου περιφερείας πάλιν ὑποδεικτέον πηλίκῃ τε περιφερείᾳ καὶ ποῦ τὴν ἔξαψιν ⟨ποι⟩ή⟨σε⟩ται. οἱ μὲν οὖν παλαιοὶ δ⟨ιέ⟩λαβον τὴν ἔξαψιν ποιεῖσθαι περὶ τὸ κέντρον τοῦ κατόπτρου, τοῦτο δὲ ψεῦδος Ἀπολλώνιος μάλα δεόν⟨τως⟩ . . . . . . πρὸς τοὺς κατοπτρ⟨ικ⟩οὺς ἔδειξε⟨ν⟩, καὶ περὶ τίνα δὲ τόπον ἡ ἐκπύρωσις ἔσται, διασεσάφηκεν ἐν τῷ περὶ τοῦ πυρίου. ὃν δὲ τρόπον ἀποδεικνύουσιν οὐ δια . . . . δε, ὃ καὶ δυσέργως καὶ διὰ μακροτέρων συνίστησιν. οὐ μὴν ἀλλὰ | τὰς μὲν ὑπ' αὐτοῦ κομιζομένας ἀποδείξεις παρῶμεν, ἃς δ' αὐτοὶ προσφέρομεν, ἐκθέσθαι πειραθῶμεν, οὐχ ὡς ἀντιπαρατιθέντες ἐκείναις ταῖς ἀποδείξεσιν· τοῦτο γὰρ ὡς ἀληθῶς κύκνοις χελιδόν⟨α⟩ εἰς ἴσον ἐλθεῖν· ἀλλ' ὡς αὐτοὶ δεδυνημένοι προσυποθέσθαι τοῖς χρηστομαθοῦσιν ἐν μαθήμασιν εἰρημένοις.

ἐκκείσθω κύκλου περιφέρεια ἡ ΑΒΓ, ἐν ᾗ ἡ ΑΓ ἔστω τετραγώνου πλευρά, κέντρον δὲ τοῦ κύκλου τὸ Δ, καὶ ἡ ΔΕΒ ἤχθω κάθετος ἐπὶ τὴν ΑΓ, καὶ δίχα ἡ ΒΔ τῷ Θ, καὶ ἀπὸ τυχόντος σημείου τῇ ΔΒ παράλληλος ἤχθω ἡ ΖΗ.



λέγω, ὅτι ἡ ΖΗ ἀνακλασθήσεται πρὸς ἴσην γωνίαν μεταξὺ τῶν Ε, Θ.

ἐπεζεύχθωσαν γὰρ αἱ ΔΗ, ΗΘ, ΗΕ.

---

1 τῶν] τ̀. 3 τὸ] τω. 6 δεδομένῳ] δεδειγμενω. 7 περιφερείας]))^{α}. 15 αποδειξις. 17 τοῦτο] το. κυκνοιο χελιδον ε^{ι}ς. 19 εμ. εἰρημένοις] suspectum. 20 paragraphus mg. 23 δι τεμν (superscr. χ, ε) mg. 27 τῶν] τ̀. 28 γὰρ αἱ] corr. ex ται.

ἐπεὶ ἡ ΘΒ διὰ τοῦ κέντρου ἐστί, μείζων ἡ ΘΗ τῆς ΘΒ. ἴση δὲ ἡ ΘΒ τῇ ΘΔ· ὑπόκειται γάρ· μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ ΗΘ τῆς ΔΘ. μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ τῶν ΘΔΗ γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ ΔΗΖ· ἐν γὰρ παραλλήλοις αἱ ἐναλλάξ· τῆς ὑπὸ ΔΗΘ. ἐπεὶ δὲ μείζων ἐστὶν ἡ ΓΕ τῆς ΕΗ· ἀπώτερον μὲν γὰρ ἡ ΕΓ τῆς διὰ τοῦ κέντρου, ἔγγιον δὲ ἡ ΕΗ· ἴση δὲ ἡ ΓΕ τῇ ΕΔ, ὡς δείξομεν, μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ ΕΔ τῆς ΕΗ· μείζων ἄρα καὶ γωνία ἡ ὑπὸ τῶν ΕΗΔ τῆς ὑπὸ ΕΔΗ, τουτέστι τῆς ὑπὸ τῶν ΔΗΖ. ἐλάσσων δὲ ἐδείχθη ἡ ὑπὸ τῶν ΘΗΔ τῆς ὑπὸ ΔΗΖ· ἡ ἄρα ὑπὸ τῶν ΔΗΖ τῆς μὲν ὑπὸ τῶν ΘΗΔ ἐστι μείζων, τῆς δὲ ὑπὸ τῶν ΕΗΔ ἐλάσσων. ἡ ἄρα τῇ ὑπὸ τῶν ΔΗΖ ἴση συνισταμένη μεταξὺ τῶν Ε, Θ σημείων πεσεῖται. ἔστω ἡ ὑπὸ τῶν ΚΗΔ ἴση τῇ ὑπὸ τῶν ΔΗΖ. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ τῶν ΔΗ⟨Β⟩ ἴση τῇ ὑπὸ ΔΗΓ· ἡ μὲν γὰρ ΔΗ διὰ τοῦ κέντρου οὖσα ⟨ὑπόκειται, αἱ⟩ δὲ τοῦ ἡμικυκλίου γωνίαι ἴσαι ἀλλήλαις· λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ τῆς ΗΖ εὐθείας καὶ τῆς ΗΓ περιφερείας γωνία ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ τῆς ΗΚ εὐθείας καὶ τῆς ΗΒ περιφερείας.

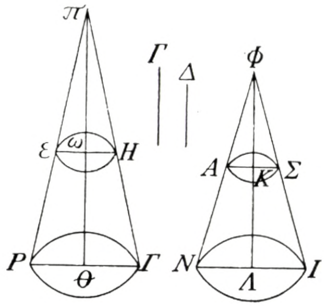
ὁμοίως δὲ καὶ αἱ λοιπαὶ τῇ ΒΔ παράλληλοι ἀγόμεναι ἀνακλασθήσονται πρὸς ἴσην γωνίαν μεταξὺ τῶν Ε, Θ· καὶ καθ᾽ ὅλην ἄρα τὴν ΑΒΓ περιφέρειαν παράλληλοι ἀγόμεναι τῇ ΒΔ ἀνακλασθήσονται πρὸς ἴσην γωνίαν μεταξὺ τῶν Ε, Θ.

ἐὰν δὴ μεν⟨οῦ⟩σης τῆς ΒΔ τὸ ΑΒΓ τμῆμα περιενεχθὲν εἰς τὸ αὐτὸ ἀ⟨πο⟩κατασταθῇ, ἔσται σφαιρικὴ ἐπιφάνεια, πρὸς ἣν ⟨αἱ⟩ πρὸς ⟨τὰς⟩ ἴσας γωνίας κλώμεναι παράλληλοι τῇ ΒΔ

---

1 ἐπεὶ] ε᾽ (h. e. ἐπὶ). 3 τῶν] τ⟨᾽⟩. 4 γὰρ] $\overset{\nu}{\Gamma}$. ὑπὸ (alt.)] om. 5 ἐπεὶ] ε᾽. γὰρ] $\overset{\nu}{\Gamma}$. 6 ἔγγειον corr. ex επειον. 7 μείζων (pr.)] $\overset{\zeta}{\mu}$ supra scr. 8 τῶν (pr.)] τ᾽. τῆς (alt.)] corr. ex τοῦ. τῶν (alt.)] τ⟨·⟩. 9 τῶν] τ᾽. 10 τῶν (pr.)] τ^ς (h. e. τῆς). τῶν (alt.)] τ^ς. 11 τῶν (pr.)] τ^ς. τῇ] supra scr. τῶν (alt.)] τ⟨.⟩. Fig. om. 13 τῶν (pr.)] τ᾽. τῶν (sec.)] corr. ex την. ἔστι] ᾽. τῶν] τ᾽. 16 ΗΖ εὐθείας] $\overline{\eta\zeta\varepsilon\vartheta}$. ΗΓ] $\overline{\varepsilon\gamma}$. περιφερείας] om. 20 τῶν] τ᾽. 21 αγαμ̂αι. 23 δὴ] δε.

μεταξὺ τῶν Ε, Θ τὴν σύμπτωσιν ποιήσονται. κατασκευασθέντος ⟨οὖν⟩ κατόπτρου πρὸς τὸν ΑΒΓ ἐμβολέα καὶ τεθέντος οὕτως, ὥστε τὴν ΒΔ νεύειν ἐπὶ τὸ κέντρον τοῦ ἡλίου, αἱ ἀπὸ τοῦ ἡλίου φερόμεναι ἀκτῖνες παράλληλοι μὲν τῇ ΒΔ ἐνεχθήσονται, προσπίπτουσαι δὲ τῇ ἐπιφανείᾳ.



| . . . . . ειργασμένο⟨ς⟩ . . . ἐπεὶ οὖν ἐστιν, ὡς ὁ ΕΓ κίων πρὸς τὸν Α⟨Ι⟩ κίονα, ὁ ἀπὸ τῆς ΡΓ κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΝΙ κύβον, ὡς δὲ ὁ ἀπὸ τῆς ΡΓ κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΝΙ κύβον, ἡ ΡΓ πρὸς τὴν . ., φανερόν, ⟨ὅτι⟩ ἔσται καί, ὡς ὁ ΕΓ κίων πρὸς τὸν ΑΙ κίονα, ... πρὸς . . . . . πρὸς . . τὸν αὐτὸν τῷ δοθέντι . . . . ⟨τὸν αὐ⟩τὸν τῷ δοθέντι. ὡς δὲ οἱ ΡΗ, ΑΙ κίονες πρὸς ἀλλήλους . . . . . καὶ οἱ ΝΑ . . . . .

. . . .

ἀντιπεπονθότα ὑπάρχει, κατὰ τὴν ἱστορίαν δείκνυνται καὶ παρὰ Ἀρχιμήδει καὶ παρὰ Ἀπολλωνίῳ καθαρῶς, ὥστε οὐκ ἀναγκαῖον ἡμᾶς πάλιν δεικνύναι, λαμβάνειν δὲ ἐξ ἑτοίμου χρήσιμον. τὸ μέντοι γε παρακολουθοῦν ἀναγκαῖον οὐκ ἄξιον παραπέμψαι· τῶν γὰρ τοιούτων ζήτησις οἰκεία καὶ παντελῶς, ὡς ἔφην, τῷ δικαίως ἂν κληθέντι Μουσῶν υἱῷ προσήκουσα.

πρῶτον μὲν γὰρ παντὸς στερεοῦ σχήματος αἰρομένου πρός τι μετέωρον εὐχερεστέρα γίνεται διὰ τῆς μηχανικῆς ὁλκή, ὁπόταν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ βάρους ὅπλον ἐξαφθῇ· μὴ γινομένου γὰρ τούτου δυσχερὴς τοῖς ἕλκουσιν ἡ ἀναγωγὴ ἀκολουθεῖ. πᾶν

---

9 *ὡς* — 11 *κύβον*] mg. 16 hic seq. fig. 21 *ἀναγκαῖον*] suspectum. 22 *τ̀* $\overset{ν}{γ}$ *τοιουτ̀.* *ζητησεων.* 24 paragraphus mg. *πρωτ̂.* *γὰρ*] $\overset{ν}{Γ}$, *βάρος* Diels. *παντ́.* *σχημ'.* *πρός*] *τὸ βάρος πρὸς* Wattenbach. 25 *εὐχερέστερον* Wattenb. *γίνεται*] *γι ,ἄγεται* Wattenb. *ὁλκῆς*.

γὰρ οὕτως βάρος κούφως τε καὶ ῥᾳδίως μετάγεσθαι δύναται, πρὸς ὃν ἄν τις προαιρῆται τόπον, ὁπόταν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ βάρους ἄγηται. πρὸς δὲ τούτοις πολλῶν ὄντων φιλοσόφων ἐν τοῖς μηχανικοῖς ἀποδεδώκασιν παρακειμένην τήνδε τὴν ὑπόμνησιν· τὰ γοῦν δόρατα καὶ ὅσα ἄλλα τούτοις ἔχει παραπλησίαν τὴν χρῆσιν ἐκ μέσου μὲν αἴρεται σφόδρα εὐχερῶς· περὶ γὰρ τοῦτον τὸν τόπον ἐστὶ τὸ κέντρον· ἐκ δ' ἄκρου πάλιν ἧττω. καὶ ἐπὶ τῶν ζυγῶν δὲ καὶ τῶν τοιούτων τὸ παραπλήσιον γίνεται· τὸ γὰρ κρεμαστὸν ἰσορροπούντων μὲν τῶν ὑποκειμένων βαρῶν εὐχερῶς ἐπιλαμβανόμενοι μετεωρίζομεν καὶ μετὰ τὸ μετεωρίσαι, πρὸς ὃν ἂν βουλώμεθα τόπον μετατίθεμεν, μὴ ληφθέντος δὲ τοῦ κέντρου μηδὲ ἰσορροπούντων τῶν ὑποκειμένων βαρῶν δυσχερῶς ὡς ἀνομοίας τῆς ἀνθολκῆς τῶν ἀντιρροπούντων ἀντικειμένης τῇ τοιαύτῃ διὰ παντὸς ὁλκῇ. προδήλου δὴ τῆς αἰτίας ὑπαρχούσης εὔγνωστον, ὡς δεῖ παντὸς σχήματος στερεοῦ κειμένου ῥᾳδίως ἄγειν τὸ βάρος ἐκ τοῦ κέντρου· εὐχερὴς γὰρ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ βάρους ἡ ὁλκή. πῶς δὲ

. . . .

ἐπὶ τῆς ΝΛ παράλληλος ἐφ . . . . . . ⟨β⟩αρύ. καὶ πάλιν κατὰ . . . ΜΞ . . . τὰ τῶν . . . . . λαβόντες καὶ διὰ τῶν . . . . . γενο-

---

1 γὰρ] $\overset{\nu}{\Gamma}$. 2 ὃν] supra scr. 3 πρὸς] om. δὲ] del. Wattenb. πολλοὶ Diels. οντ̀, τῶν Diels. φιλοσόφων] corruptum. 4 τήνδε] Wattenb., δε. 5 καὶ] Wattenb., και τα τουτοις. 6 γὰρ] $\overset{\nu}{\Gamma}$. 7 τοῦτον τὸν] Wattenb., $\overset{\nu}{\text{τουτ}}$. ἧττω] η$^{\tau}$τω ως, ἧττον ως Graux. 8 δὲ] del. Wattenb. 9 $\overset{\nu}{\Gamma}$. ισορροπουντ̀. τ̀ ὐκειμ̂. 10 ϑ λαμβανομενοι. 11 μετεωρισ^{αι}. πρὸς] Wattenb., ε, ε. ἄγομεν πρὸς Diels. βουλώμεθα] Wattenb., βουλομεθα. μετατίθεμεν] om. 12 ληφθέντος] τεθεντος. ισορροπουντ̀ τ̀ ὐκειμ̂. 15 δεῖ] del. Wattenb. 16 ἄγειν] αγον, ἄγεται Diels. κέντρου· εὐχερὴς γὰρ ἐκ (17)] Diels, om. 17 ὁλκή] Wattenb., ωλκη. 19 παράλληλος] =̓.

μένων σημείων . . . . . κανονίῳ δι᾽ αὐ . . . . . . α γνώμων. δὲ ἡ δ. τοῦ ἡμικυ⟨κλίου⟩ ἡ ΓΔ . . . . . . ποίας δὲ λου . . . . . λόμεθα δὲ . . .
. . . .
λόμεθα διὰ . . . .
. . . . (legi nequit).

---

2 *ἡμικυκλίου*] uel *ἡμικυλίνδρου*.

LIBER DE PONDERIBUS

A — *cod. Ottobon. Lat. 1850,* membr. saec. XIII, u. Archimedis opp.[2] III p. XLIII sqq. De ponderibus habet in parte secunda f. 3—4^r.

B — *cod. Parisin. 7377 B,* chartac. et membr., hac in parte saec. XIII, f. 89^v—92^v.

C — *cod. Parisin. 7215,* membr. saec. XIV, f. 1—2^v col. 1 (manu posteriore).

D — *cod. Dresdensis Db 86,* membr. saec. XIV, u. Björnbo, Abhandl. z. Gesch. d. mathemat. Wissensch. XXVI[3] p. 130 sq. f. 272^r—274^r.

Omnes contuli, sed scripturas falsas codicum CD magna ex parte omisi.

editus est libellus bis Venetiis 1518, u. Björnbo p. 131.

Liber de ponderibus.

1 Quoniam propter irregularem quorundam corporum compositionem non potuit eorundem per geometriam haberi certa proporcio, et quoniam precia quorundam, quibus emuntur et venduntur, debent magnitudinibus ipsorum corporum proporcionari, necessarium fuit per ipsorum pondera corporum eorum magnitudinum proportiones reperire, ut singulis magnitudinibus per proportiones suorum ponderum cognitis valeant certa precia sociari.

2 primo igitur instrumenti, per quod examinantur ponderum quantitates, ratio danda est. est igitur instrumentum examinis ponderum uirgula recta, in cuius medio est foramen recipiens perpendiculum, cum quo sustinetur virgula cum ponderibus in extremitatibus ipsius appensis, cum debet [ponderis] alicuius corporis quantitas per mensuras ponderum deprehendi.

3 Calculus est minima ponderum mensura, ad quam omnes mensure ponderum referuntur; et sunt eius multiplices.

---

1 *om.* D, de insidentibus aquae *mg* D^2; libellus Archimedis de ponderibus in nomine $\overline{dni}$ ame C. 2 quoniam] $\overline{qm}$ *e corr.* A^2. irregularem] BCA^2, regularem A, regularitatem D. 3 haberi per geometriam B. 3.4 certam habere C. 4 certa] BA^2, terra D. 6 *ante* pondera *del.* corpora A. 7 magnitudinem proporcione D. 8 per] et B. portiones D. 9 valeat C. certa] $BCDA^2$, circa A. sociari] BCD, sortiri A^2 *supra scr.* proportioni, *sed hoc del.* 10 quod] qd' *in ras.* A^2. 11 diffinitio 1 *mg.* A^2. 14 extremitate D. 15 cum] cuius C. debent D. ponderis] om. C. corporis] B, *om.* ACD. quantitatis C, quantitates D. mensuram D. 17 *2 mg* A^2. Calculus] DA^2, calcus ABC.

Illius corporis ponderi calculi equari dicuntur, quo cor- 4
pore in una extremitate uirgule appenso et calculis in alia uirgula in neutram partem nutum facit.

Illius ponderis dicuntur esse calculi, quorum pariter 5
acceptorum pondus illi ponderi adequatur.

Scitum pondus est, cuius calculorum numerus est scitus. 6

Corpus naturaliter descendens graue dicitur respectu 7
eorum, que habent naturaliter ascendere.

Duorum grauium unius ad aliud relatio duplici modo 8
potest considerari, uno modo secundum speciem, alio modo secundum numerositatem; secundum speciem, ut si uolumus grauitatem auri in specie ad grauitatem argenti comparare; et hoc debet fieri supposita duorum corporum auri et argenti equalitate.

Secundum numerositatem fit relatio grauitatis unius 9
duorum corporum ad aliud, quando uolumus discernere per pondus, an massa auri sit grauior quam massa argenti, cuiuscunque magnitudinis sint date masse.

Duorum corporum grauius secundum numerositatem 10
dicitur, ex parte cuius uirgula instrumenti nutum facit eisdem corporibus in extremitatibus uirgule appensis, vel cuius pondus ponderi plurium calculorum equatur.

---

1 *3 mg.* A². ponderi] BDA², ponderis AC. quo] q̊ A, quando C. 2 calculis] *scripsi*, calculi ABCD. 3 parte D. nutum] *post ras. 1 litt.* A, motum C. 4 *4 mg.* A². quo C. 5 pondus] ponderum C. adequantur AC. 6 *5 mg.* A². Scitum] satum D. est (*pr.*)] *om.* C. calculo C. 7 *6 mg.* A². 8 que] per que B. hτ̄ B, *om.* C. naturaliter] A, naturaliter habent C, ex natura BD. 9 *7 mg.* A². Duorum] et duorum C. 10 possunt D. altero C. 11 uelimus B. 12 argenti in specie B. 13 hoc] *om.* D. 14 equalitatē A, *sed corr.* 15 grauitatis] *om.* D. 17 grauior] maior D. 18 cuiuscunque] BA², cuius ACD. sunt C. 19 *8 mg.* A². 20 dicitur] grauius dicitur B. ex parte] B, *om.* ACD. cuius] *mut. in* ex cuius parte A². nutum] *corr. ex* mutum A. 21 eiusdem C, eidem D. vel — 22 *om.* D.

11 Corpora eiusdem generis dicuntur, inter que nulla est substantialis differentia, ut auri ad aurum comparati et argenti ad argentum.

12 Differentia duorum corporum in magnitudine est magnitudo, in qua maius excedit minus, in pondere vero pondus, in quo grauius excedit leuius.

13 Duarum quantitatum unius ad aliam proportio dari dicitur, quando scitur, quotiens aliqua communis utrique mensura in unaquaque earum continetur, et est earundem quantitatum unius ad aliam proportio tamquam numeri, secundum quem illa communis mensura in ipsa continetur, ad numerum, secundum quem continetur in alia.

Petitiones.

1. Nullum corpus in se ipso graue esse, ut aqua in aqua, oleum in oleo, aer in aere non est alicuius grauitatis.
2. Omne corpus in aere quam in aqua maioris esse ponderis.
3. Duorum equalium corporum alterum altero grauius esse specie, cuius pondus maiori calculorum numero adequatur.

---

1 *9 mg.* A^2. corporis D. intus D. que] *corr. ex* ꝗ A^2. 2 sensibilis C. auri] aurum C. comparatum B. et] CD, *om.* B, uel *e corr.* A^2. 4 *10 mg.* A^2. duorum] *om.* D. in] *om.* B. in magnitudine est] *bis* D. 5 quo? B. *11 mg.* A^2. 7 *12 mg.* A^2. quantitatum — 9 earundem] B, *mg.* A^2; *om.* ACD. 8 quotiẹs A^2. utrique] B, que dicitur A^2. 12 ꝗ A. 13 B, *mg.* A^2, *om.* CD. 14 1] *mg.* A^2, 1^a B, *om.* CD; *et sic deinceps.* ut] ubi B. aqua (*alt.*)] CA^2, aquam BD. 15 oleo] A^2, oleum ABCD. aer] ẹ aerem B. aere] A^2, aerem ABCD. alicuius] arcus C. grauitatis] BA^2, quantitatis D, ponderis vel gravitatis vel quantitatis C. 16 corpus] genus A. esse] est B. 18 alterum] BA^2, *om.* ACD. 19 esse] *om.* C. maiori] BDA^2, maioris AC. calculo D. 20 *post* adequatur *ins.* et proportionem ponderum esse tamquam calculorum *mg.* A^2 *supra scr.* ſſ, *sed rursus del.*

4. Corporum eiusdem generis magnitudinum et ponderum eandem esse proportionem.
5. Omnia pondera suis calculis proportionalia esse.
6. Eque grauia in specie corpora dicuntur, quorum pondera magnitudinibus ipsorum corporum sunt proportionalia in eodem medio examinata.
7. Omnis corporis pondus in aere quam in aqua maius est per pondus aque sibi equalis in magnitudine.
8. Omne corpus supernatans aque occupat in ea locum aque sui ponderis.

Post lin. 8 haec interpolata in ACD (*figuram add.* CA²): sit enim aqua *b* pondus aque *a*, si *a* in aere ponderetur. igitur cum *a* in aqua nichil ponderet per petitionem primam, *b* in aere ponderabit *a* in aqua et aque pondus sibi equalis in magnitudine. sed *a* aqua est equalis aque *b*; ergo *a* in aere quam in aqua pondus maius est per pondus aque sibi equalis in magnitudine. idem etiam patet et de omni alio corpore. sit enim *a* corpus aureum, cuius ponderis in aere et in aqua sit differentia *f*. quod quidem *a* si in aqua *d* paulatim infundatur, ita scilicet quod eius decima pars

---

1 magnitudinum] *e corr.* A², magnitudinem D. et] *in ras.* A², *om.* D. ponderum] *om.* D. 2 eadem C. 4 corpora dicuntur in specie D. dicuntur] *om.* C. quorum — 6 examinata] B, *mg.* A² *supra add.* ꝗ, quorum (*om.* D) equalium pondus esse (est D) equale ACD. 4 pondera] *scripsi*, corpora B, *om.* A². 7 *1 mg.* A²D². quam] plus quam C. maius est] *e corr.* A² 8 sibi] ei C. equalis] -is *in ras.* A², equale D. 9 — 10 B, *om.* ACD. 12 *b* aqua D. *b*] *ins.* A². aque *a*] *a* aqua *a* C. si *a*] *e corr.* A², scilicet *a* C. 13 *a*] *om.* C. 14 in — 15 sed *a*] *om.* C. 14 equale D. 17 sibi] sed C. equale D. *ante* idem *hab.* vel paulatim effundatur ita scilicet quod eius millesima pars submersa sit siue 8ª necesse est millesima totius *f* D (*cfr. 20 sq.*). et] *in ras.* A², *om.* D. 18 ponderis — 19 aqua *(alt.)*] *om.* D. 19 aqua *(pr.)*] *e corr.* A², aqua *g* C. 20 ita — 98,2 differentie] *in ras.* A². 20 decima] A, 10ª mª C, 1000ª D, γρ. 1000 *supra scr.* A².

tantum submersa sit siue octaua, necesse est decimam uel octauam totius *f* differentie differentiam esse, eius scilicet quod est *a* in aere et *a*, cuius 10^{a} uel 8^{a} est immersa in *d*; et sic de aliis partibus differentie et submersi corporis. sed quantum de auro ingreditur, tantumdem de aqua exit necessario, ita quod 8^{a} aque equalis auro egreditur, si auri octaua in *d* aquam inmergitur, et sic de aliis partibus. sitque tota aqua equalis *a* in quantitate et non in pondere et eius pondus *g*. quantumcunque ergo exit ex *c* de aqua *d*, in qua submergitur *a*, tantum decrescit de partibus ponderis *g*; est ergo proportio *a* auri submersi ad differentiam *f*, sicut aque *c* egresse ad pondus *g*. ergo permutatim, et sic liquet propositum.

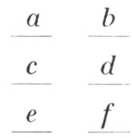
I.

Omnium duorum corporum eiusdem seu diuersi generis est unius ad aliud proportio in magnitudine tamquam differentie ponderis unius eorum in aere ad pondus eiusdem in aqua ad differentiam ponderis alterius in aere ad pondus eius in aqua.

---

1 decimam uel octauam (2)] 10^{am} m^{am} C, 1000^{a} D, 1000 *supra scr.* A^2. 2 differentie totius *f* D. *post* esse *add.* |: *f:* ponderis in aere et in aqua partis submersæ *mg.* A^2. eius — aere et (3)] *del.* A^2. scilicet — 3 est *a*] uel 8 quidem est 8 C. 3 10^{a}] C, 1000^{a} D, 1000 A. uel] *in ras.* A^2. 4 et *(alt.)*] *om.* C. 5 auro] *e corr.* A^2. tantundem C, tmdem *e corr.* A^2, tantum D. 6 quod] que C. 8^{a}] 8^{a} pars C. auro] 8 in magnitudine auro C. si] *e corr.* A^2, sed CD. 7 in] pars in C. aqua A. emergitur C. 8 in *(pr.)*] *om.* C. 9 *post* pondere *supra* add. c A^2. quamcunque C, quantumque D. 10 qua] aqua D. *a*] 8^{a} C. tantum decrescit] tantum decreuerit C?, tantumdem crescit AD. 12 sicut aque] secundum a C. *c*] *e* D. 14 *om.* BC, 2 *mg.* A^2D. 16 est] erit C. in magnitudine] BC, *mg.* A^2, *om* AD. tamquam] *om.* C. 17 eorum] *om.* D.

sit unum duorum corporum *a* et aqua ei equalis in magnitudine *c* et pondus illius aque *e*, et sit similiter *b* corpus reliquum et *d* aqua ei equalis in magnitudine et *f* pondus illius aque.

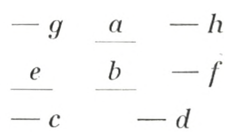


cum igitur *c* aqua sit equalis *a* corpori, et *d* aqua sit equalis *b* corpori, erit proportio *a* ad *b* tamquam *c* ad *d*. et cum *c* et *d* sint corpora eiusdem generis, et *e* et *f* sint eorum pondera, erit proportio *e* ad *f* tamquam *c* ad *d* per quartam petitionem; ergo tamquam *a* ad *b*; quod proponebatur.

II.

Si alicuius corporis pondera in duobus diuersis liquoribus et in aere fuerint data, grauitatis unius eorundem liquorum ad grauitatem alterius in specie erit proportio data.

sint duo liquores aqua et oleum, et sit *a* corpus, cuius pondus in aere *b* et in aqua *c* et in oleo *d*; ponderabit itaque magis in aere quam in aqua uel



1 ei] *e corr.* A^2, eius C. in magnitudine] *om.* B. 2 c] *ras.* A. illius] eius C, *om.* D. similiter] *om.* B. *Fig. hab.* BCA^2, *om.* AD. 3 in magnitudine] *om.* B. 5 igitur] A, igitur per precedentem CD, igitur per precedentem ypo B. *c* — corpori] *in ras.* A^2. et — 7 eiusdem] mg. A^2. 6 *a*] *e* ad *f a* C. 7 et cum — 9 *d*] *om.* C. 7 sunt D. 8 generis — pondera] *in ras.* A^2. sunt D. proportio] A, *om.* BD. *f*] *in ras.* A^2. 9 ergo — 10] et per consequens idem est proportio in magnitudine corporum quorum unum est equale ipsi *c* et aliud ipsi *d* C. 10 ad] et B. 11 *om.* BC, *3 mg.* A^{2}D. 12 alicuius] -us *in ras.* A^2. pondera] BA^2, *om.* ACD. liquoribus] *mg.* B^2, litoribus B, liquoribus scilicet in aqua et in oleo C. 13 fuerit D. grauitate C, grauitas D. eorum C. 18 itaque] AB, itaque ^{a} A^2, iam *a* C, igitur D. *Fig. om.* CD.

quam in oleo per secundam petitionem. sit *e* differentia ponderis, quod in aere habet, ad id quod in aqua, et sit *f* differentia ponderis, quod in aere habet, ad id quod in oleo; erunt itaque *e* et *f* differentie ponderum aque et olei corporum, quorum utrumque est equale corpori *a* [per primam propositionem]. sit igitur *g* aqua, cuius pondus est *e*, et sit *h* oleum, cuius pondus est *f*. quoniam igitur *g* et *h* sunt equalia corpora diuersorum generum, et *e* et *f* sunt eorum pondera data, habemus propositum per tertiam petitionem.

III.

In corpore ex duobus mixto, quantum sit in eo de utroque, declarare.

si fuerit aliquod corpus ex duobus mixtum corporibus notis, et uolumus scire, quantum in eo sit de utroque ipsorum, ponderabimus unumquodque corporum per se in aere et in aqua, et sumemus superhabundanciam ponderis cuiusque, scilicet quam habet in aere ad id quod in aere habet, et has superhabundancias seorsum ponemus. deinde ponderabimus corpus mixtum in aere et in aqua et ponderis ipsius, quod in aere habet, superhabundanciam ad id, quod in aqua, sumemus, et hoc semper sumitur inter duas superhabundancias. erit ergo proportio leuis corporis,

---

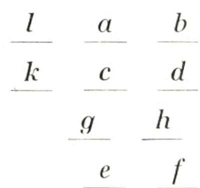
2 quod *(pr.)*] B, *in ras.* A², quam CD. habet] habet *a* C. quod *(alt.)*] BD, *in ras.* A², quem C. 3 quod] B, *in ras.* A², quam CD. quod] *in ras.* A². 4 itaque] iam C. differentia B. ponderum] BCD, pondera *in ras.* A². 6 propositionem] *om.* B, proportionem A. 8 corpora] *renouat.* A², corporibus C. *e*] B, *in ras.* A², *c* D, *g* C. 9 proporcionem D. 10 petitionem] *in ras.* A². 11 III] *om.* BC, *4 mg.* D², *3 mg.* A². 12 ex] BD, *om.* AC, de A². 14—p. 101, 3 *om.* B. 14 mixtis D. 15 et] ut D. 17 et *(alt.)*] *om.* D. 18 in aere habet] *om.* D. 23 duas] 2. D.

quod in mixto corpore est, ad ipsum mixtum, sicut superhabundancia ponderis mixti corporis ad superhabundanciam leuioris corporis.

Pro p. 100, 14—101, 3 *haec habent* C *et in ras.* A^{2}: fac tria corpora equalia in magnitudine, quorum unum mixtum sit ex duobus et alia duo sint simplicia, ut duo sint aurum et argentum et tertium ex his mixtum equalis magnitudinis. dico, quod erit partis mixti, que in ipso est de genere grauioris, proportio ad aliam sui partem, que in ipso est de genere leuioris, tanquam proportio differentie ponderis mixti ad pondus leuioris ad differentiam ponderis grauioris ad pondus mixti. unde, si differentie sint equales, erit in mixto equaliter de simplicibus; si differentie sint inequales, secundum proportionem earum inuenies, quod queris.

IV.

Si duorum quorumcunque corporum, ut auri et argenti, pondera in aqua et in aere fuerint data, eorundem corporum proportiones in magnitudine et pondere in specie erunt date.



sint illa duo corpora a, b, et sit pondus corporis a in aere c et in aqua e, et differentia ponderis e ad pondus c sit g,

2 mixta D. 3 leuioris D. 6 sit] *om.* A^{2}. 7 equalis magnitudinis] *om.* A^{2}. 8 partis] pars C. 9 proportio] ponderis C. in ipso] *om.* C. 11 ponderis grauioris] eiusdem mixti C. 12 mixti] grauioris C. *Sedecim rectas hab.* C *notatas litteris h l a m o n i p b k n q r h d a*; *fig. eras. mg.* A. 16 *om.* ABC, *4 mg.* A^{2}, *5 mg.* D^{2}. 17 corporum quorumcunque C. et] *in ras.* A^{2}. 18 aere et in aqua C. eorum D. 19 pondere in] B, *om.* ACD. 20 erunt] sunt D. 21 corpora] *om.* B. *a*, *b*] AB, *a* et *b* CDA^{2}. 22 corporis] *om.* D et *(alt.)*] *om.* B. *Fig. hab.* CA^{2} (*i* pro *l*), *om.* BD, *alia eras. in* A.

et sit pondus corporis *b* in aere *d* et in aqua *f* et differentia ponderis *f* ad *d* sit *h*, et sit *l* corpus de genere *a* equale corpori *b*, et sit pondus eius in aere *k*. dico ergo, quod *a* ad *b* uel ad *l* equalis est proportio que *g* ad *h* per primam propositionem. et est *a* ad *l*, tamquam *c* ad *k*, per 4. petitionem; et ideo *c* ad *k* est illa que *g* ad *h*. sed *g* ad *h* proportio est scita; quare *c* ad *k* est scita. sed *c* pondus est scitum; ergo *k* pondus est scitum. et *d* fuit scitum per ypothesim; ergo proportio ponderis *k* a pondus *d* est scita. quare proportio ponderis corporis *a* in specie ad corpus *b* in specie et magnitudinis *a* ad magnitudinem *b* proportio est scita [per tertiam propositionem]; et sic habemus propositum.

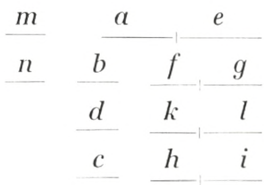
V.

Corporis mergibilis, ut ferri, ad corpus immergibile, ut ceram, proportionem in magnitudine et proportionem in pondere secundum speciem inuenire.

sit *a* corpus mergibile, *b* eius pondus in aere, *c* eius pondus in aqua, *d* differentia; item sit *e* corpus inmergi-

---

1 et *(tert.)*] *om.* B. 2 *ante* d *ins.* pondus A^2. *l*] B; *i* CD, *in ras.* A^2. 3 sit] *om.* D. *k*] *b* C. dico] *del.* A^2, *mg.* *γρ.* est. 4 *l*] B, *i* ACD. equalia B. *Supra* est *add.* ei A^2. 5 primam] CD, primam et tertiam B, 2 *in ras.* A^2. *l*] B, *i* ACD. 6 ideo *c* ad *k*] B, *om.* ACD. illa] B, alia ACD, *del.* A^2 *supra scr.* ita. que] quam C. 6—7 sed *g* ad *h*] *om.* B. 7 *k*] *b* C, *b* proportio D. 8 ergo] igitur C. 9 ypotesim AC, hypothesim A^2. ponderis — 10 proportio] *om.* D. 10 scitum C. quare] que est B. ponderis] *del.* A^2. 12 per tertiam propositionem] AB, *del.* A^2, per tertiam proportionem D, per propositionem 3^{am} C. 14 *om.* BC, 5 *mg.* A^2, 6 *mg.* D^2. 16 cere B. 18 *a*] *corr. ex* au$\bar{\tau}$ B. aere — 19 in] *om.* D. 19 item] BD, sint C, sunt A, et A^2. *Fig. mg.* A^2 (*alia erasa*), *similem* B (*addita recta* a, *pro* c *hab.* o, *pro* i *uero* l) *et* C.



bile, et coniungantur *a* et *e*, ita quod *a* possit secum trahere *e* ad fundum, et sit *fg* pondus coniuncti in aere et *hi* pondus coniuncti in aqua et *kl* differentia, et sit *f* partiale pondus tamquam *b* et *h* tamquam *c* et *k* tamquam *d*; remanebunt itaque *g* pondus in aere corporis *e* et *i* pondus in aqua corporis *e* et *l* differentia. erit ergo *d* et *l* differentiarum proportio, tamquam *a* et *e* corporum [per tertiam propositionem]. et sit *m* corpus de genere *a* equale corpori *e*, et *n* sit pondus in aere corporis *m*; quare corporis *a* ad *e* uel ad *m* proportio est, tamquam proportio differentie *d* ad *l* [per tertiam propositionem]. sed *d* ad *l* proportio est scita; quare *b* ad *n* est scita. sed *b* pondus est scitum per ypothesim; ergo *n* pondus est scitum. cum ergo *m* et *e* corpora sint equalia diuersorum generum, et *n* et *g* eorum pondera sint scita, scita est proportio ponderis *m* ad pondus *e* in specie per 5. petitionem. et eorum corporum proportio in magnitudine est scita. quod proponebatur.

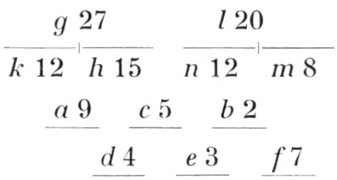
---

1 et] cum C. 2 secum trahere] BD, *e corr.* A^2, se contrahere C. *e*] *k* C. 3 *fg*] BA^2, *f* ACD. 4 *hi*] *hl* C. coniunctum C. *kl*] *bl* C. 6 *b*] *k* C. remanebunt] remanebit D, igitur manebit C. 7 *i*] *b* C. 8 *e*] *post ras. 1 litt.* A, *be* C. *l*] *b* C. *d* et *l*] *b* et *d* C. differentia D. 9 proportio] *om.* D. et] A^2, ad BCD. *e*] *e* proportio D. tertiam] BCD, secundam A^2. proportionem D. 10 *m*] *md* C. genere *a*] grauiore C. 11 *n*] *k* C. *e*] *post ras. 1 litt.* A, *de* C. 12 ad *m*] BA^2, *a. m* CD. est] etiam proportio est C. 13 *l (pr.)*] *h* C. *Post* 1 *add.* et est *a* ad *m* tanquam *b* ad *n* per quartam petitionem et est itaque *d* ad *l mg.* A^2. per — propositionem] *del.* A^2. proportionem D. sed] si D. *l*] *b* CD. 14 *n*] *m* C (D?). 15 ypothesim] ABD, ypotesim C, hypothesim A^2. *n*] *en* C. 16 sunt CD. 16—17 pondera eorum D. 17 sunt C. est] et D. ponderis *m* ad pondus *e*] B, ponderis AD, ponderum ponderum C, corporis *a* A^2. 18 in] BCDA^2, et A. per — petionem] *del.* A^2, ad corpus *e* in specie *supra scr.* A^2. 19 *hic XVII rectas litteris adpositis hab.* B.

VI.

Si fuerint due quantitates inequales, inter quas ponatur aliqua quantitas minor una et maior alia, erit, quod fit ex differentia extremarum in mediam equale eis, que fiunt ex differentia minorum in maximam et maiorum in minimam pariter acceptis.

sint due quantitates, *a* maior, *b* minor, *c* media, que sit minor *a* et maior *b*; differentia *a* ad *c* sit *d*, et differentia *c* ad *b* sit *e*, compositumque ex *d* et *e* sit *f*; eritque *f* differentia *a* ad *b*. dico, quod illud, quod fit ex *f* in *c* equum est ei, quod fit ex *e* in *a* cum eo, quod fit ex *d* in *b*.



sit enim, ut ex *e* in *a* fiat *g*, eritque *g*, quantum quod fit ex *e* in *d* et in *c*, que sint *k* et *h*; itemque ex *d* in *c* fiat *l*; eritque *l*, quantum quod fit ex *d* in *e* et in *b*, que sint *n* et *m*. et quia ex *d* in *e* et *e* in *d* producuntur equalia, erit *k* equalis *n*. cum igitur *g* constet ex *k* et *h*, sitque *k* equalis *n*, erit *g* equale *h* et *n*. addito ergo *m* utrobique erunt *g*, *m* tamquam *h*, *n* et *m*; et quia *n* et *m* componunt *l*, erunt *g*, *m*

---

1 *om.* BC, 6 *mg.* A^2, 7 *mg.* D^2. 3 aliqua] AB, alia C, *om.* D. altera C. 4 ex] *e corr.* A^2, in C. differentiam C. 5 in] ad B. maioris C. in] ad B. 6 acceptis pariter C. 8 et (*alt.*)] *om.* B. 9 compositum C. eritque] BD, erit C, erit et A. 10 illud, quod] BA^2, *om.* ACD. 11 est] esse C. fit] fiat C. 12 *b*] *bs* C. 14 quantum] *e corr.* A^2, quod C. quod] BA^2, *om.* ACD. 15 itemque] B, item D, iterum et AC. *Fig. mg.* A^2 *alia erasa*, B *numeris mutatis*, *similem* C, *om.* D. 16 eritque] BD, erit et AC. quantum] *om.* C. 17 *e*] *c* D. 18 producta D. equalis] *mut. in* equale A^2. 19 cum — equalis *n*] *om.* BD. sitque] A^2, sitq A, in quod C. *k* (*alt.*)] *b* C. equalis] *mut. in* equale A^2. 20 addito] equale addico C. ergo *m* addito D. erunt] *e* erunt C. 21 *l*] *b* D. erit D.

tamquam *h*, *l*. quare patet propositum; fiebat enim *g* ex *a* in *e* et *m* ex *d* in *b*, at uero *h* ex *e* in *c* et *l* ex *d* in *c*.

VII.

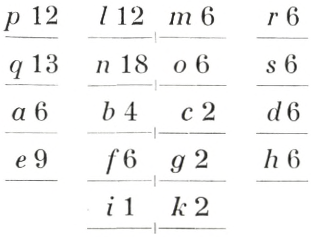
[Si fuerint tria corpora equalia magnitudine, quorum duo sint simplicia diuersorum generum, aliud uero mixtum ex utriusque simplicium genere, et fuerit simplicium unum grauius reliquo, erit partis mixti, que in ipso est de genere grauioris, ad partem, que in ipso est de genere leuioris, proportio tamquam proportio differentie ponderis mixti ad pondus leuioris ad differentiam ponderis grauioris ad pondus mixti].

Si fuerint tria corpora magnitudine equalia, quorum duo sint simplicia diuersorum generum inequalium ponderum, tertium uero corpus ex utriusque simplicium genere mixtum, erit partis mixti, que in ipso est de genere grauioris, ad partem, que in ipso est de genere leuioris, proportio tamquam proportio differentie ponderis mixti ad pondus leuoris ad differentiam ponderis grauioris ad pondus mixti corporis.

sint duo corpora simplicia *a* et *d* equalia et mixtum ex eis *bc* equale utrique eorum, et sit *b* pars eius de genere

---

1 enim] *om.* C. 2 in *b*] *m b* B, in *h* C. in *c (pr.)*] in *e* C, et *c* B. *c (alt.)*] *e* C. 3 *om.* BC, *7 mg.* A^2, *8 mg.* D^2. 4 — 11 *om.* C. 4 magnitudine] B, *om.* AD. 5 duo] *in ras.* A^2. sunt D. 6 utrisque D. genere — simplicium] *om.* D. 7 mixti] *om.* D. de] BDA^2, *om.* A. *Figuras diuersas add.* BA^2. 9 tamquam proportio] BC, *mg.* A^2; *om.* AD. 12 *7 mg.* A^2, *9 mg.* D^2. magnitudine] B, *om.* ACD. 13 sunt D. generum] generum et D. 14 utrisque D. 15 partis] *om.* C. 20 simplicia] *om.* C. *a* et *d*] CD, *ad* et AB. 21 *bc*] B, *e corr.* A^2; *b* C, *k* D. equale] B, -e *e corr.* A^2, inequale D, medium C. utriusque C.



a et *c* pars eius de genere *d*, et sit *a* grauius *d*, et sit *e* pondus corporis *a* et *h* pondus corporis *d* et *fg* pondus corporis *bc*, ita quod *f* partiale pondus sit corporis *b* partialis et *g* partiale pondus corporis *c* partialis; erit itaque *e* pondus maius *fg* pondere et *fg* pondus maius *h* pondere; sitque *e* pondus maius *fg* per differentiam *i* et *fg* pondus maius *h* pondere per differentiam *k*. et sit *l* corpus equale *b* totiens sumpto, quot unitates sunt in *ik*, et sit *m* corpus equale *c* totiens sumpto, quot unitates sunt in *ik*; quare erit *l* ad *m*, tamquam *b* ad *c*. et sit *n* pondus equale *f* ponderi totiens sumpto, quot unitates sunt in *ik*, et sit *o* pondus equale *g* ponderi totiens sumpto, quot unitates sunt in *ik*; quare erit *n* ad *o*, sicut *f* ad *g*. et sint *p* corpus et *q* pondus equalia *a* corpori et *e* ponderi totiens sumptis, quot unitates sunt in *k*, et sint *r* corpus et *s* pondus equalia *d* corpori et *h* ponderi totiens sumptis, quot unitates sunt in *k*; quare erit *p* corpus ad *r* corpus et *q* pondus ad *s* pondus, tamquam *k* differentia ad *i* differentiam; item proportio corporis *a* ad

---

1 *c*] *e* C. partes B. *Fig. hab.* A^2 *alia erasa, rectas sine numeris* B, *similia* C, *om.* D. 7 erit] est C. *fg* — 8 maius] *om.* C. 8 pondere (*alt.*)] *e corr.* A^2, *om.* C. sitque — 9 pondere] *om.* B. 8 sitque] *e corr.* A^2, sit et CD. 9 per — *h*] *om.* D. 10 tociens A, tocies A^2. 11 *ik*] *k* D. tociens A, tocies A^2, etiam tociens D. 12 quot] BC, ꝗ A, quare D. unitates — quare] *om.* D. in *ik*] AD, in *kik* C, *sk* B. *m*] *tg* C. 13 *c*] *g* C, *e* D. *n*] *m* C, *en* in D. tocies A. 14 equalis C. 15 tociens A, tocies A^2. 16 sint] sit C. equale C. 17 ponderibus C. tociens A, tocies A^2. *k*] *ik* D. 18 pondus] *om.* C. equale C. 19 tociens A, toties A^2. sumpto C. *k*] B, *c* CD, *i in ras.* A. quare] *seq. 1 litt. del.* A, quare *n* C. 20 ad *r*] B, *in ras.* A^2; et *e* C, et *i* D. corpus et — *s*] *mg.* A^2, *om.* ABCD. 21 *a*] BDA^2, *om.* AC. *Ante a del. d* ad corpus *c* partiale est sicut proportio ponderis *h* D.

corpus *b* partiale, tamquam ponderis *e* ad pondus *f* partiale, et tamquam corporis *p* ad corpus *l* partiale, et tamquam ponderis *q* ad pondus *n* partiale; item proportio corporis *d* ad corpus *c* partiale est, sicut proportio ponderis *h* ad pondus *g* partiale, et sicut corporis *r* ad corpus *m* partiale, et sicut ponderis *s* ad pondus *o* partiale.

---

2 tamquam *(pr.)*] *del.* A^2. corporis — tamquam] *om.* C. 3 pondus *n*] *e corr.* A^2. 4 corporis — proportio] *om.* C. 5 pondus *g*] B, *e corr.* A^2, pondus *hg* CD. et] erit C. sicut] *del.* A^2. 6 et] *del.* A^2. *o*] *n* C. *In fine:* explicit liber de ponderibus Archimenidis C, *in* D *add.* quod proportio quantitatis ad quantitatem *b* ut *g* ad *d*, quia sumpto multiplici *a* quod sit *e* et equali uirtutis *g* quod sit *z* et *z* $\overset{u}{\text{po}}$ similiter pones ad *b* in *h* et ad *d* uirtutem *c* et ex multiplicata simul.

Forelagt paa Mødet den 14. Januar 1927.
Færdig fra Trykkeriet den 23. Juni 1927.