

Cambridge University Press

978-1-108-06184-1 - Apollonii Pergaei Quae Graece Exstant Cum Commentariis

Antiquis: Volume 1

Edited by Johan Ludvig Heiberg

Excerpt

[More information](#)

---

## APOLLONII CONICA.

---

## ΚΩΝΙΚΩΝ α'.

Ἀπολλώνιος Εὐδήμῳ χαίρειν.

Εἰ τῷ τε σώματι εὖ ἐπανάγεις καὶ τὰ ἄλλα κατὰ  
 γνώμην ἐστί σοι, καλῶς ἂν ἔχοι, μετρίως δὲ ἔχομεν  
 5 καὶ αὐτοί. καθ' ὃν δὲ καιρὸν ἤμην μετὰ σου ἐν  
 Περγᾶμῳ, ἐθεώρουν σε σπεύδοντα μετασχεῖν τῶν πε-  
 πραγμένων ἡμῖν κωνικῶν· πέπομφα οὖν σοι τὸ πρῶτον  
 βιβλίον διορθωσάμενος, τὰ δὲ λοιπά, ὅταν εὐαρεστή-  
 σωμεν, ἐξαποστελοῦμεν· οὐκ ἀμνημονεῖν γὰρ οἴομαι  
 10 σε παρ' ἐμοῦ ἀκηκοότα, διότι τὴν περὶ ταῦτα ἔφοδον  
 ἐποησάμην ἀξιωθεὶς ὑπὸ Ναυκράτους τοῦ γεωμέτρου,  
 καθ' ὃν καιρὸν ἐσχόλαζε παρ' ἡμῖν παραγενηθεὶς εἰς  
 Ἀλεξάνδρειαν, καὶ διότι πραγματεύσαντες αὐτὰ ἐν ὀκτώ  
 βιβλίοις ἐξ αὐτῆς μεταδεδώκαμεν αὐτὰ εἰς τὸ σπου-  
 15 δαιότερον διὰ τὸ πρὸς ἔκπλῳ αὐτὸν εἶναι οὐ διακαθά-  
 ραντες, ἀλλὰ πάντα τὰ ὑποπίπτοντα ἡμῖν θέντες ὡς  
 ἔσχατον ἐπελευσόμενοι. ὅθεν καιρὸν νῦν λαβόντες αἰ-  
 τὸ τυγχάνον διορθώσεως ἐκδίδομεν. καὶ ἐπεὶ συμ-  
 βέβηκε καὶ ἄλλους τινὰς τῶν συμμεμιχότων ἡμῖν  
 20 μετεिल्φέναι τὸ πρῶτον καὶ τὸ δεύτερον βιβλίον πρὶν  
 ἢ διορθωθῆναι, μὴ θαυμάσης, ἐὰν περιπίπτῃς αὐτοῖς  
 ἑτέρως ἔχουσιν. ἀπὸ δὲ τῶν ὀκτὼ βιβλίων τὰ πρῶτα

1. Ἀπολλωνίου Περγαίου κωνικῶν α' V. 8. εὐαρεστήσωμεν] in V est litterae ita coniunctae, ut similes fiant ετ. 15. διὰ — 16. τὰ] rep. mg. m. rec. V (15. εὔπλῳ) addito Ᾱ ἐξ ἀπογράφου

Cambridge University Press

978-1-108-06184-1 - Apollonii Pergaei Quae Graece Exstant Cum Commentariis

Antiquis: Volume 1

Edited by Johan Ludvig Heiberg

Excerpt

[More information](#)

## CONICORUM LIBER I.

Apollonius Eudemo s.

Si corpore conualescis ceteraque tibi ex sententia sunt, bene est, equidem satis ualeo. quo autem tempore tecum Pergami eram, uidebam te cupidum esse conica a me elaborata cognoscendi. quare primum librum ad te misi, postquam eum emendauit, reliquos autem, quando iis contenti erimus, mittemus. neque enim credo, te oblitum esse, quod a me audisti, me ad haec adaccessisse rogatu Naucratis geometrae, quo tempore Alexandriam profectus nobiscum degeret, nosque ea in octo libris elaborata statim festinantius paullo cum eo communicasse, quod in eo esset, ut discederet, ita ut ea non perpurgaremus, sed omnia, quae nobis in mentem uenirent, poneremus sperantes fore, ut postea perpoliremus. quare iam occasionem nacti, prout correctae sunt, ea edimus. et quoniam accidit, ut etiam alii quidam eorum, qui nobiscum uersati sunt, primum alterumque libros nacti sint, priusquam correcti essent, miratus ne sis, si in eos aliam habentes formam incideris. horum uero octo librorum quattuor priores ad institutionem elementarem

---

*εἰκονικοῦ*. γρ., quia magna ex parte euan.; sed quae dedimus, hab. c.v. 15. *επιπλοῦν* cp, fort. recte. 16. *ὡς* — 17. *ἐπελευσόμενοι*] c.v; euan. V., rep. mg. m. rec.

τέσσαρα πέπτωκεν εἰς ἀγωγὴν στοιχειώδη, περιέχει δὲ  
τὸ μὲν πρῶτον τὰς γενέσεις τῶν τριῶν τομῶν καὶ τῶν  
ἀντικειμένων καὶ τὰ ἐν αὐταῖς ἀρχικὰ συμπτώματα ἐπὶ  
πλέον καὶ καθόλου μᾶλλον ἐξεργασμένα παρὰ τὰ ὑπὸ  
5 τῶν ἄλλων γεγραμμένα, τὸ δὲ δεύτερον τὰ περὶ τὰς  
διαμέτρους καὶ τοὺς ἄξονας τῶν τομῶν συμβαίνοντα  
καὶ τὰς ἀσυμπώτους καὶ ἄλλα γενικὴν καὶ ἀναγκαίαν  
χρεῖαν παρεχόμενα πρὸς τοὺς διορισμούς· τίνες δὲ  
διαμέτρους καὶ τίνες ἄξονας καλῶ, εἰδήσεις ἐκ τούτου  
10 τοῦ βιβλίου. τὸ δὲ τρίτον πολλὰ καὶ παράδοξα θεω-  
ρήματα χρήσιμα πρὸς τε τὰς συνθέσεις τῶν στερεῶν  
τόπων καὶ τοὺς διορισμούς, ὧν τὰ πλεῖστα καὶ κάλλιστα  
ξένα, ἃ καὶ κατανοήσαντες συνείδομεν μὴ συντιθέμενον  
ὑπὸ Εὐκλείδου τὸν ἐπὶ τρεῖς καὶ τέσσαρας γραμμὰς  
15 τόπον, ἀλλὰ μόριον τὸ τυχὸν αὐτοῦ καὶ τοῦτο οὐκ  
εὐτυχῶς· οὐ γὰρ ἦν δυνατὸν ἄνευ τῶν προσευρη-  
μένων ἡμῖν τελειωθῆναι τὴν σύνθεσιν. τὸ δὲ τέταρτον,  
ποσαχῶς αἱ τῶν κώνων τομαὶ ἀλλήλαις τε καὶ τῇ τοῦ  
κύκλου περιφερείᾳ συμβάλλουσι, καὶ ἄλλα ἐκ περισσοῦ,  
20 ὧν οὐδέτερον ὑπὸ τῶν πρὸ ἡμῶν γέγραπται, κώνου  
τομῆ ἢ κύκλου περιφέρεια κατὰ πόσα σημεία συμ-  
βάλλουσι. τὰ δὲ λοιπὰ ἔστι περιουσιαστικώτερα· ἔστι  
γὰρ τὸ μὲν περὶ ἐλαχίστων καὶ μεγίστων ἐπὶ πλέον,  
τὸ δὲ περὶ ἴσων καὶ ὁμοίων κώνου τομῶν, τὸ δὲ περὶ  
25 διοριστικῶν θεωρημάτων, τὸ δὲ προβλημάτων κωνικῶν  
διορισμένων. οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ πάντων ἐκδοθέντων  
ἔξεστι τοῖς περιττηγχνάνουσι κρίνειν αὐτά, ὡς ἂν αὐτῶν  
ἕκαστος αἰρῆται. εὐτύχει.

1. πέπτωκεν] cp, πέπτωκε V. 5. τὰς] τοὺς V, corr. p.  
9. καί] scripsi, ἢ V. 13. συνείδαμεν V (fort. recte; cfr.  
εἶπα); corr. v. 17. -ων ἡμῖν — τό] cv; euan. V, rep. mg. m.

Cambridge University Press

978-1-108-06184-1 - Apollonii Pergaei Quae Graece Exstant Cum Commentariis

Antiquis: Volume 1

Edited by Johan Ludvig Heiberg

Excerpt

[More information](#)

## CONICORUM LIBER I.

5

pertinent, continet autem primus origines trium sectionum oppositarumque et proprietates earum principales latius uniuersaliusque expositas, quam quae ceteri de iis scripserunt, alter, quae diametri axesque sectionum et asymptotae propria habent aliaque, quae usum generalem necessariumque ad determinationes praebent; quas autem diametros quosque axes adpellem, ex hoc libro comperies. tertius uero plurima et mira continet theoremata et ad compositionem locorum solidorum et ad determinationes utilia, quorum pleraque et pulcherrima noua sunt; quibus inuentis cognoui, locum ad tres et quattuor lineas minime ab Euclide componi, sed partem tantum fortuitam eius, et id quidem non optime; neque enim fieri potuit, ut compositio sine propositionibus a nobis adiectis perficeretur. quartus autem continet, quot modis sectiones conorum et inter se et cum ambitu circuli concurrant, et praeterea alia quaedam, quorum neutrum genus a prioribus tractatum est, in quot punctis sectio conici uel ambitus circuli concurrant [cum oppositis sectionibus]. reliqui autem libri ulterius progrediuntur. primus enim eorum de minimis et maximis latius tractat, secundus de conici sectionibus aequalibus et similibus, tertius de theorematibus ad determinationem pertinentibus, quartus problemata conica habet determinata. uerum enim uero omnibus editis iis, qui legent, licet, eos pro cuiusque uoluntate aestimare. uale.

---

rec. (add. γρ<sup>αι</sup>). 18. κώνων] εν; euan. V, rep. mg. m. rec.  
21. κατά] scr. ταῖς ἀντικειμέναις κατὰ; cfr. IV praef.

## Ὅροι πρώτοι.

Ἐὰν ἀπό τινος σημείου πρὸς κύκλου περιφέρεια, ὅς οὐκ ἔστιν ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τῷ σημείῳ, εὐθεία ἐπιξευχθεῖσα ἐφ' ἐκάτερα προσεβληθῆ, καὶ μένοντος 5 τοῦ σημείου ἢ εὐθεία περιενεχθεῖσα περὶ τὴν τοῦ κύκλου περιφέρεια εἰς τὸ αὐτὸ πάλιν ἀποκατασταθῆ, ὄθεν ἤρξατο φέρεσθαι, τὴν γραφεῖσαν ὑπὸ τῆς εὐθείας ἐπιφάνειαν, ἢ σύγκειται ἐκ δύο ἐπιφανειῶν κατὰ κορυφὴν ἀλλήλαις κειμένων, ὧν ἐκάτερα εἰς ἄπειρον 10 αὖξεται τῆς γραφούσης εὐθείας εἰς ἄπειρον προσεβλλομένης, καλῶ κωνικὴν ἐπιφάνειαν, κορυφὴν δὲ αὐτῆς τὸ μεμενηκὸς σημείου, ἄξουα δὲ τὴν διὰ τοῦ σημείου καὶ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου ἀγομένην εὐθείαν.

κῶνον δὲ τὸ περιεχόμενον σχῆμα ὑπὸ τε τοῦ κύκλου 15 καὶ τῆς μεταξὺ τῆς τε κορυφῆς καὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας κωνικῆς ἐπιφανείας, κορυφὴν δὲ τοῦ κώνου τὸ σημείου, ὃ καὶ τῆς ἐπιφανείας ἔστι κορυφή, ἄξουα δὲ τὴν ἀπὸ τῆς κορυφῆς ἐπὶ τὸ κέντρον τοῦ κύκλου ἀγομένην εὐθείαν, βάσιν δὲ τὸν κύκλον.

20 τῶν δὲ κώνων ὀρθοὺς μὲν καλῶ τοὺς πρὸς ὀρθὰς ἔχοντας ταῖς βάσει τοὺς ἄξουας, σκαληνοὺς δὲ τοὺς μὴ πρὸς ὀρθὰς ἔχοντας ταῖς βάσει τοὺς ἄξουας.

πάσης καμπύλης γραμμῆς, ἣτις ἔστιν ἐν ἐνὶ ἐπιπέδῳ, διάμετρον μὲν καλῶ εὐθείαν, ἣτις ἡγμένη ἀπὸ 25 τῆς καμπύλης γραμμῆς πάσας τὰς ἀγομένας ἐν τῇ γραμμῇ εὐθείας εὐθεία τινὶ παραλλήλους δίχα διαιρεῖ, κορυφὴν δὲ τῆς γραμμῆς τὸ πέρας τῆς εὐθείας τὸ πρὸς τῇ γραμμῇ, τεταγμένως δὲ ἐπὶ τὴν διάμετρον κατῆχθαι ἐκάστην τῶν παραλλήλων.

29. κατῆχθαι] syll. αὶ comp. V, mg. m. rec. „χθαι . . . 17<sup>4</sup>.

Cambridge University Press

978-1-108-06184-1 - Apollonii Pergaei Quae Graece Exstant Cum Commentariis

Antiquis: Volume 1

Edited by Johan Ludvig Heiberg

Excerpt

[More information](#)

## CONICORUM LIBER I.

7

## Definitiones I.

1. Si a puncto aliquo ad ambitum circuli, qui in eodem plano, in quo punctum, positus non est, ducta recta in utramque partem producitur, et manente puncto recta per ambitum circuli circumacta in eundem rursus locum restituitur, unde ferri coepta est, superficiem recta descriptam, ex duabus superficiebus ad uerticem inter se positis compositam, quarum utraque in infinitum crescit recta describente in infinitum producta, superficiem conicam adpello, uerticem autem eius punctum manens, axem autem rectam per punctum et centrum circuli ductam.

2. Conum autem figuram comprehensam circulo et superficie conica inter uerticem ambitumque circuli posita, uerticem autem conii punctum, quod idem est uertex superficiei, axem autem rectam a uertice ad centrum circuli ductam, basim autem circulum.

3. Conorum uero rectos adpello, qui axes ad bases perpendiculares habent, obliquos autem, qui axes ad bases perpendiculares non habent.

4. Omnis lineae curuae, quae in uno plano posita est, diametrum adpello rectam, quae a linea curua ducta omnes rectas in linea illa rectae alicui parallelas ductas in binas partes aequales secat, uerticem autem lineae terminum huius rectae in linea, singulas autem rectas parallelas ad diametrum ordinate ductas esse.

ὁμοίως δὲ καὶ δύο καμπύλων γραμμῶν ἐν ἐπιπέδῳ κειμένων διάμετρον καλῶ πλαγίαν μὲν, ἣτις εὐθεία τέμνουσα τὰς δύο γραμμὰς πάσας τὰς ἀγομένας ἐν ἑκατέρῳ τῶν γραμμῶν παρὰ τινὰ εὐθείαν δίχα  
5 τέμνει, κορυφὰς δὲ τῶν γραμμῶν τὰ πρὸς ταῖς γραμμαῖς πέρατα τῆς διαμέτρου, ὀρθίαν δέ, ἣτις κειμένη μεταξὺ τῶν δύο γραμμῶν πάσας τὰς ἀγομένας παραλλήλους εὐθείας εὐθεία τινὶ καὶ ἀπολαμβάνομένης μεταξὺ τῶν γραμμῶν δίχα τέμνει, τεταγμένως δὲ ἐπὶ  
10 τὴν διάμετρον κατῆχθαι ἑκάστην τῶν παραλλήλων.

συζυγεῖς καλῶ διαμέτρους [δύο] καμπύλης γραμμῆς καὶ δύο καμπύλων γραμμῶν εὐθείας, ὧν ἑκατέρω διάμετρος οὔσα τὰς τῆ ἑτέρω παραλλήλους δίχα διαιρεῖ.

ἄξονα δὲ καλῶ καμπύλης γραμμῆς καὶ δύο καμπύλων γραμμῶν εὐθείαν, ἣτις διάμετρος οὔσα τῆς  
15 γραμμῆς ἢ τῶν γραμμῶν πρὸς ὀρθὰς τέμνει τὰς παραλλήλους.

συζυγεῖς καλῶ ἄξονας καμπύλης γραμμῆς καὶ δύο καμπύλων γραμμῶν εὐθείας, αἵτινες διάμετροι οὔσαι  
20 συζυγεῖς πρὸς ὀρθὰς τέμνουσι τὰς ἀλλήλων παραλλήλους.

α'.

Αἰ ἀπὸ τῆς κορυφῆς τῆς κωνικῆς ἐπιφανείας ἀγομεναι εὐθεῖαι ἐπὶ τὰ ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ σημεῖα ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ εἰσίν.

25 ἔστω κωνικὴ ἐπιφάνεια, ἣς κορυφὴ τὸ  $A$  σημεῖον, καὶ εἰλήφθω τι σημεῖον ἐπὶ τῆς κωνικῆς ἐπιφανείας τὸ  $B$ , καὶ ἐπεξέχθω τις εὐθεῖα ἢ  $ΑΓΒ$ . λέγω, ὅτι ἢ  $ΑΓΒ$  εὐθεῖα ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ ἐστίν.

5. πρὸς] προσ' seq. lineola fortuita V. 6. ὀρθίαν] p; ὀρθείαν V, mg. m. rec. „ὀρθίαν ut infra“. 9. τέμνει] p, τέμνη V.  
11. δύο] om. Halley cum Comm. 21. α'] cv, om. V.



Cambridge University Press

978-1-108-06184-1 - Apollonii Pergaei Quae Graece Exstant Cum Commentariis

Antiquis: Volume 1

Edited by Johan Ludvig Heiberg

Excerpt

[More information](#)

5. Similiter uero etiam duarum linearum curuarum in uno plano positarum diametrum transuersam adpello rectam, quae duas illas lineas secans omnes rectas in utraque linea rectae alicui parallelas ductas in binas partes aequales secat, uertices autem linearum terminos diametri in linea positos, rectam autem, quae inter duas lineas posita omnes rectas rectae alicui parallelas ductas et inter lineas abscisas in binas partes aequales secat, singulas autem parallelas ad diametrum ordinate ductas esse.

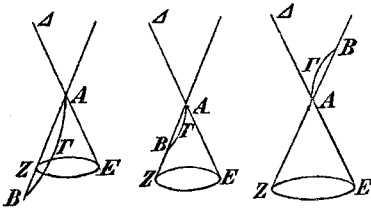
6. Coniugatas diametros adpello lineae curuae duarumque linearum curuarum rectas, quarum utraque diametrus est et rectas alteri parallelas in binas partes aequales secat.

7. Axem uero lineae curuae duarumque linearum curuarum rectam adpello, quae diametrus est lineae linearumque et parallelas ad angulos rectos secat.

8. Axes coniugatos adpello lineae curuae duarumque linearum curuarum rectas, quae diametri coniugatae sunt et altera alterius parallelas ad rectos angulos secant.

## I.

Rectae a uertice superficiei conicae ad puncta superficiei ductae in superficiei sunt.



sit superficies conica, cuius uertex sit  $A$  punctum, et sumatur in superficiei conica punctum aliquod  $B$ , et

ducatur recta aliqua  $A\Gamma B$ . dico, rectam  $A\Gamma B$  in superficiei esse.

10

ΚΩΝΙΚΩΝ α'.

εἰ γὰρ δυνατόν, μὴ ἔστω, καὶ ἔστω ἡ γεγραφεῖσα  
τὴν ἐπιφάνειαν εὐθεῖα ἡ  $\Delta E$ , ὁ δὲ κύκλος, καθ' οὗ  
φέρεται ἡ  $E\Delta$ , ὁ  $EZ$ . ἐὰν δὴ μένοντος τοῦ  $A$  σημείου  
ἡ  $\Delta E$  εὐθεῖα φέρεται κατὰ τῆς τοῦ  $EZ$  κύκλου περι-  
5 φερείας, ἥξει καὶ διὰ τοῦ  $B$  σημείου, καὶ ἔσται δύο  
εὐθειῶν τὰ αὐτὰ πέρατα· ὅπερ ἄτοπον.

οὐκ ἄρα ἡ ἀπὸ τοῦ  $A$  ἐπὶ τὸ  $B$  ἐπιζευγνυμένη  
εὐθεῖα οὐκ ἔστιν ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ· ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ  
ἄρα ἐστί.

10

πόρισμα.

καὶ φανερόν, ὅτι, ἐὰν ἀπὸ τῆς κορυφῆς ἐπὶ τι  
σημεῖον τῶν ἐντὸς τῆς ἐπιφανείας ἐπιζευχθῆ εὐθεῖα,  
ἐντὸς πεσεῖται τῆς κωνικῆς ἐπιφανείας, καὶ ἐὰν ἐπὶ τι  
τῶν ἐκτὸς ἐπιζευχθῆ, ἐκτὸς ἔσται τῆς ἐπιφανείας.

15

β'.

Ἐὰν ἐφ' ὁποτερασοῦν τῶν κατὰ κορυφὴν ἐπιφανειῶν  
δύο σημεῖα ληφθῆ, ἡ δὲ ἐπὶ τὰ σημεῖα ἐπιζευγνυμένη  
εὐθεῖα μὴ νεύῃ ἐπὶ τὴν κορυφὴν, ἐντὸς πεσεῖται τῆς  
ἐπιφανείας, ἡ δὲ ἐπ' εὐθείας αὐτῆ ἐκτός.

20

ἔστω κωνικὴ ἐπιφάνεια, ἥς κορυφὴ μὲν τὸ  $A$  ση-  
μεῖον, ὁ δὲ κύκλος, καθ' οὗ φέρεται ἡ τὴν ἐπιφάνειαν  
γράφουσα εὐθεῖα, ὁ  $B\Gamma$ , καὶ εἰλήφθω ἐφ' ὁποτερασοῦν  
τῶν κατὰ κορυφὴν ἐπιφανειῶν δύο σημεῖα τὰ  $\Delta$ ,  $E$ ,  
καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ  $\Delta E$  μὴ νεύτω ἐπὶ τὸ  $A$  σημεῖον.  
25 λέγω, ὅτι ἡ  $\Delta E$  ἐντὸς ἔσται τῆς ἐπιφανείας καὶ ἡ  
ἐπ' εὐθείας αὐτῆ ἐκτός.

ἐπεζεύχθωσαν αἱ  $AE$ ,  $\Delta\Delta$  καὶ ἐκβεβλήσθωσαν·  
πεσοῦνται δὲ ἐπὶ τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν. πιπτέ-

2. καθ' ] cv; κα- euan. V, rep. mg. m. rec. 10. πόρισμα] om. V.