

Eukleidovy Základy, jejich vydání a překlady

Eukleidovy Základy v Byzanci

In: Martina Bečvářová (author): Eukleidovy Základy, jejich vydání a překlady. (Czech). Praha: Prometheus, 2002. pp. 34–37.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/401805>

Terms of use:

© Bečvářová, Martina

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

EUKLEIDOVY ZÁKLADY

V BYZANCI

Během čtvrtého a pátého století došlo k postupnému hospodářskému i kulturnímu úpadku Říma; současně upadala i znalost řečtiny, dřívějšího jazyka vzdělanců. Po rozbití alexandrijského vědeckého centra se na krátký čas staly střediskem učenosti opět Athény se svojí slavnou Akademií. Důležitou roli hrála až do roku 529, kdy ji východořímský císař Justinian (527–565) jako pohanskou instituci zrušil.

Mnozí athénští učenci a filozofové proto odešli do Sýrie nebo do Persie na dvůr perského vládce Chusrau Ansšarvána (531–579), kde byla založena nová akademie, která existovala až do roku 639, kdy do Persie vpadli Arabové. V Sýrii a Persii byly více než sto let uchovávány antické rukopisy; řecké texty byly v té době překládány hlavně do syrštiny. V osmém a devátém století začaly antické znalosti díky těmto překladům pronikat i do arabského světa.³⁶

Po uzavření Akademie se intelektuálním centrem Byzantské říše stal Konstantinopol (Cařihrad, dnes Istanbul), kam se na počátku šestého století postupně přesouvali někteří významní vědci.

Jedním z pohanských filozofů, který odešel z Athén do Persie, byl Simplikios (asi 490 – 560). Byl žákem alexandrijského filozofa Ammónia Herminaea a novoplatónika Damaskia, z Alexandrie později přesídlil do Athén, v letech 529 až 533 působil v Persii, koncem života se vrátil do Byzance. Napsal komentáře k Aristotelovým spisům *Kategorie*, *Fyzika*, *O nebi*, *O duši* a komentáře ke spisům Epikurovým a Iamblichovým. Ve svém díle uvedl řadu citátů ze spisů řeckých učenců, které byly později ztraceny; tím pro nás zachoval cenné informace o svých předchůdcích.

Věnoval se i *Základům*, napsal *Komentář k počátkům Eukleidových Základů*, v němž rozebral úvodní definice, postuláty a axiomy; tento komentář byl studován v arabském světě, výtahy ze Simplikia se zachovaly např. ve spisech an-Najrízího. Simplikios se mimo jiné snažil, podobně jako starší řečtí matematici, dokázat pátý postulát.³⁷

Dnes již téměř zapomenutým Simplikiovým současníkem byl Diodorus z Hierapolis zvaný též Aganis, Aegeas či Aenaes, který sepsal „důkaz“ pátého postulátu a přetvořil Eukleidovu definici úhlu. Jeho práce byly populární v arabském světě díky citacím Simplikia a některých nestoriánů. Jedním z nich byl i Eutokios z Ascalonu (asi 480 – 540), který redigoval mnohé řecké spisy.

Velká skupina učenců se na počátku šestého století soustředila kolem stavby chrámu svaté Sofie v Konstantinopolu. Mezi nejvýznamnější patřili Anthemius z Tralles, autor práce o optice a komentátor Héróna, a Isidor z Milétu, jeden z prvních uznávaných křesťanských matematiků. Z jeho školy vzešla patnáctá

³⁶ O překladech řeckých rukopisů do syrštiny viz [Ba], [Fu] a [We].

³⁷ Více viz [Be], [Sa] a [St].

kniha *Základů*. Díky škole Isidora z Milétu se v Konstantinopolu zachovaly kopie řady řeckých rukopisů a do jisté míry přetrvávala řecká matematická tradice.³⁸

V sedmém století přišel do Konstantinopolu Stephanus, žák posledního významného pohanského alexandrijského učitele Olympiodora. Jeho komentáře řeckých rukopisů opět vzbudily zájem o studium astronomie.

V osmém a devátém století již v Byzanci nebyl zájem o studium a komentování matematických textů, klasické řecké práce byly v té době pouze přepisovány. Z těchto kopií však byly později pořizovány arabské a latinské překlady. Přežívající zájem o řecké rukopisy je spojen se jménem Lva či Leona Matematika (narozen asi r. 790, zemřel po r. 869). Narodil se v Thesálii, žil v Konstantinopolu, byl soukromým učitelem ve státních službách, v letech 840 až 843 působil jako biskup v Thesalonike. Roku 863 byl císařem Bardasem jmenován „rektorem“ nově rekonstruované „univerzity“ v Konstantinopolu v paláci nazývaném Magnaura-Palast; tato instituce měla mít obdobný význam jako měla před několika stoletími athénská Akademia.

Lev Matematik se pokusil oživit zájem o klasické řecké matematické texty, nechal pořídit kopie děl Eukleidových, Archimédových, Apollóniových, Diofantových a Ptolemaiových, chybějící spisy se snažil postupně doplňovat. Nevíme však, jak hluboce porozuměl všem matematickým a astronomickým aspektům prací těchto klasiků. Uvádí se, že zběhlostí v geometrii a především znalostí Eukleidových *Základů* udivoval své okolí; pravděpodobně orientoval k zájmu o vědu arabského kálífa al-Ma'múna (813–833).³⁹

Během devátého a desátého století byly v Byzanci nadále pořizovány kopie matematických rukopisů. Tyto aktivity svědčily spíše o bohatství zadavatelů této práce než o jejich matematických zájmech.

Překrásným spisem je rukopis Eukleidových *Základů* označovaný jako D'Orville 301, který roku 888 koupil (snad za 14 zlatých mincí) vysoce vzdělaný biskup Arethas (asi 850/60 – po r. 932) z Kaiserei v Kappadokii, který byl velkým sběratelem starých rukopisů. Rukopis prý napsal jakýsi mnich Stephan na přání samotného biskupa. Jde o nejstarší zachovaný rukopis Eukleidových *Základů*, dnes je uchováván v Oxfordu.⁴⁰

Od devátého století se zájem o matematiku přesouval na východ do arabského světa, aby se v jedenáctém a dvanáctém století prostřednictvím Arabů přes Sicílii a Španělsko vrátil zpět do Evropy. Byzanc přestala od desátého století hrát významnou roli ve studiu matematiky. Původně slibný rozvoj Byzance se definitivně zastavil ve třináctém století, kdy na ni intenzivně útočili Turci.

Na konci třináctého století se v Semíře v Kalábrii narodil Bernardo ze Seminara zvaný též Barlaam. Stal se mnichem v klášteře sv. Elia de Copressino

³⁸ Více viz [Ta].

³⁹ Více viz [Fl], [He], [Li] a [Pi].

⁴⁰ O rané byzantské vědě viz [BL], [Do], [G], [GG1], [GG2], [Hu], [Ju], [Kr], [Stu], [Ti], [Tr], [Vo1], [Vo2], [Vo3], [Vo4], [Wi], [Wy] a [Za].

v Galatro, kde získal vynikající řecké vzdělání, za vlády Andronikose III. (vládl v letech 1328–1341) se dostal až do Konstantinopolu, kde se věnoval Aristotelově logice, Platónově filozofii a teologii. Velmi brzy se pro svou vzdělanost a výřečnost stal oblíbencem na dvoře císařovny Anny (asi 1306 – 1360). V roce 1333 byl vyzván, aby připravil disputace s papežskými legáty, o šest let později byl vyslán císařem do Avignonu, aby jednal s papežem Benediktem XII. (papežem 1334–1342) o jednotě církve a o pomoci v boji proti Turkům. Po ukončení jednání se vrátil do Itálie, kde se v roce 1342 stal biskupem v Gerase. Jako znalec byzantského prostředí byl v roce 1346 poslán na misií do Konstantinopolu.⁴¹

Barlaam měl nesmírně široké zájmy; věnoval se teologii, církevní politice, ortodoxní řecké a římské věrouce, etice, matematice, logice a hudbě. Napsal aritmetický výklad vět obsažených ve druhé knize *Základů*, který vyšel tiskem roku 1564 ve Štrasburku pod názvem *Arithmetica demonstratio eorum quae in secundo libro Elementorum sunt in lineis et figuris planis demonstrata*.⁴²

Ve čtrnáctém století žil v Konstantinopoli mnich Isaak Argyrus (zemřel r. 1372), který se zabýval matematikou. Přeložil patrně z perštiny do řečtiny Hérónovy a Proklovy komentáře k prvním šesti knihám *Základů*.

Po dobytí Konstantinopolu Turky v roce 1453 odešli byzantští učenci do západní Evropy, především do Itálie; přinesli sebou znalost řečtiny a staré řecké rukopisy. Ty v následujících desetiletích a stoletích sloužily ke komparacím různých verzí a k opravám arabských překladů.

LITERATURA

- [Bal] Baldi B., *Vita di matematici italiani*, Bolletino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche **19** (1886), 598–600.
- [Ba] Baudoux C., *La version syriaque des „Eléments“ d’Euclide*, 2^{me} Congrès National des Sciences, Tom I, Bruxelles, 1935, 73–75.
- [Be] Besthorn R. O., *Über den Commentars des Simplicius zu den Elementa*, Bibliotheca Mathematica **6** (1892), 65–66.
- [BL] Butzer P. L., Lohrmann D., *Science in Western and Eastern Civilization in Carolingian Times*, Birkhäuser Verlag, Basel-Boston-Berlin, 1993.
- [Do] Dostálová R., *Byzantská vzdělanost*, Praha, 1990.
- [Fl] Flower D., *The Mathematics of Plato’s Academy. A New Reconstruction*, Second Edition, Clarendon Press, Oxford, 1999.
- [Fu] Furlani G., *Bruchstücke einer syrischen Paraphrase der „Elemente“ des Eukleides*, Zeitschrift für Semitistik und verwandte Gebiete. Herausgegeben im Auftrage der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft **3** (1924), 27–52, 212–235, reprint, Nendeln, 1967.
- [G] Gericke H., *Mathematik im Abendlang. Von den römischen Feldmessern bis zu Descartes*, Springer-Verlag, New York, 1990.

⁴¹ Více o jeho životě a díle viz [Bal].

⁴² Je otištěn v řecko-latinském vydání Eukleidových *Základů* Conrada Dasypodia (1529 až 1609), Barlaamův text je na stranách 70–117. Nově tento text vydal J. L. Heiberg v 5. svazku *Euclidis Opera omnia*, 1888, Barlaamův text je na stranách 725–738.

- [GG1] Grattan-Guinness I. (ed.), *Companion Encyclopedia of the History and Philosophy of the Mathematical Sciences*, Vol. I, London-New York, 1994.
- [GG2] Grattan-Guinness I. (ed.), *The Fontana History of the Mathematical Sciences*, Fontana Press, Glasgow, 1997.
- [He] Heiberg J. L., *Der byzantinische Mathematiker Leon*, Bibliotheca Mathematica, 2. série, **1** (1887), 33–36.
- [Hu] Hunger H., *Die Hochsprachliche Profane Literatur der Byzantiner*, 2. Band, München, 1978, o matematice na stranách 219–260.
- [Ju] Juškevič A. P., *Dějiny matematiky ve středověku*, Academia, Praha, 1977.
- [Kr] Krumbacher K., *Geschichte der Byzantinischen Literatur von Justinian bis zum Ende des Oströmische Reiches (527–1453)*, Vol I. a Vol II., 2. vydání, New York, 1897.
- [Li] Lipšic E. E., *Vizantijskij učenyj Lev Matematik*, Vizantijskij Vremennik **2** (1949), 240–256.
- [Pi] Pingree D., *Leo the mathematician*, in Dictionary of Scientific Biography, Vol. VIII., 190–192.
- [Sa] Sabra A. I., *Simplicius's Proof of Euclid's Parallel's Postulate*, Journal of the Warburg and Courtauld Institutes **32** (1969), 1–24.
- [St] Steinschneider M., *Simplicius der Mathematiker*, Bibliotheca Mathematica **6** (1892), 7–8.
- [Stu] Stuloff N., *Mathematik in Byzanz*, in M. Folkerts (ed.): *Kurt Vogel in Memoriam. Algorismus Studien zur Geschichte des Mathematik und der Naturwissenschaften*, Heft 1, München, 1988.
- [Ta] Tannery P., *Eutocius et ses contemporaines*, Bulletin des sciences mathématiques **8** (1884), 315–329.
- [Ti] Tihon B., *Enseignement scientifique à Byzance*, Organon **24** (1988), 89–108.
- [Tr] Treadgold W., *The Byzantine Revival 780–842*, Stanford University Press, Stanford, California, 1988.
- [Vo1] Vogel K., *Der Anteil von Byzanz an Erhaltung und Weiterbildung der griechischen Mathematik*, Miscellanea Mediaevalia, Band I. Antike und Orient in Mittelalter, Berlin, 1962, pp. 112–128.
- [Vo2] Vogel K., *Eine Aufgabe der Unterhaltungsmathematik in Byzanz*, Byzantinische Forschungen **3** (1971), 222–228.
- [Vo3] Vogel K., *The role of Byzantium as an intermediary in the transmission of ancient and Arabic mathematics to the west*, in Actes du X⁰ Congrès International d'Histoire des Sciences, Ithaca 1962, Paris, 1964, 537–539.
- [Vo4] Vogel K., *Byzantine Science*, in The Cambridge Medieval History, Vol. 4, The Byzantine empire, Part 2: Government, church and civilization, Chapter 28, Cambridge, 1967, 264–305, 452–470.
- [We] Wenrich, *De auctorum graecorum versionibus et commentariis syriacis, arabicis, persicisque commentatio*, Lipsiae, 1842.
- [Wi] Wilson N. G., *Scholars of Byzantium*, London, Duckworth, 1983.
- [Wy] Wygodski M. Ja., „Elementy“ Euklidesa, in *O Elementach Euklidesa. Zbiór artykułów*, Państwowe wydawnictwo naukowe, Warszawa, 1956, 7–105.
- [Za] Zástěrová B. a kol., *Dějiny Byzance*, Academia, Praha, 1992, 1994.