

Eukleidovy Základy, jejich vydání a překlady

Eukleidovy Základy v římské říši

In: Martina Bečvářová (author): Eukleidovy Základy, jejich vydání a překlady. (Czech). Praha: Prometheus, 2002. pp. 30–33.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/401804>

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>

EUCLIDIS MEGARENSIS GEOMETRIÆ LIBRI DUO AB AN. MANL. SEVERINO BOETIO TRANSLATI. LIBER PRIMUS.

Quia vero, mi Patrici geometrarum exercitatis-
sime, Euclidis de artibus geometricarum figuris obscure
prolata, te adiuvante, exponenda et lucidiore aditu
exponenda suscepi, imprimis quid sit mensura dell-
nensarum opinor.

De mensura.

Mensura vero est quidquid pondere, capacitate,
longitudine, altitudine, latitudine, animoque fini-
tur. Principium autem mensurarum punctum vocatur.
Punctum est, cuius pars nulla est. Linea vero sive
latitudinis longitudo est, lineæ vero fines puncta
sunt.

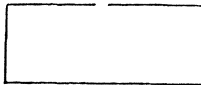
De generibus linearum.

Recta linea est quæ æqualiter in suis protenditur
punctis. Superficies vero est quod longitudine la-
titudinisque censetur. Superficii autem fines lineæ

Recta lineæ.

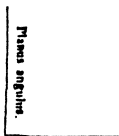
Plana superficies dicitur quæ æqualiter in rectis
suis lineis continetur.

Superficies plana

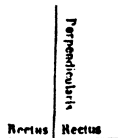


De generibus angularum.

Planus angulus est duarum linearum in plano in-
vicem sese tangentium, et non in directo jacentium
ad alteram conclusionem.



Quando autem quæ angulum continent lineæ
rectæ sunt, tunc rectilineus angulus nominatur.



Cum vero recta linea super rectam lineam stans
circum se æquos sibi invicem fecerit angulos, rectus
est uterque æqualium angularum. Et linea super rec-
tam lineam stans perpendicularis dicitur. Subtusus
angulus major recto est.

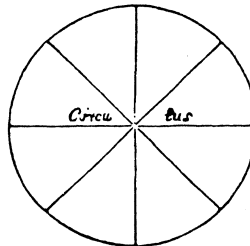
Acutus autem angulus recto minor est.

Obtusus Acutus

De modis figurarum.

Figura est quod sub aliquo vel a liquis terminis
continetur.

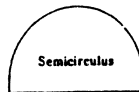
Terminus vero quod cuiusque est finis.
Circulus vero est figura quædam plana et circum-
ducta et sub una linea contenta, quæ circumferen-
tia vocatur, ad quam a puncto quod intra figuram
positum est omnes quæ incidunt rectæ lineæ sibi
invicem sunt æquales; hoc vero punctum centrum
circuli nominatur.



C

Diameter autem circuli est recta quædam linea
per centrum ducta, et ab utraque parte in circum-
ferentia circuli terminata, quæ in duas æquas partes
circulum dividit.

Semicirculus vero est plana figura quæ sub dia-
metro, et ea quam diameter apprehendit, circumfe-
rentia continetur.



D

Rectilineæ figuræ sunt quæ sub rectis lineis con-
tinentur.

EUKLEIDOVY ZÁKLADY V ŘÍMSKÉ ŘÍŠI

Římané neměli příliš zájem o teoretickou geometrii, omezili se převážně jen na to, co bylo využitelné pro praktické měření a počítání. Římští zeměměřiči (*agrimensores*) se spokojili jen s minimem teoretické geometrie. Pokud vůbec římscí vzdělanci studovali Eukleidovy *Základy*, bylo to v řečtině. O překlad *Základů* do latiny nejevili zájem, neboť řečtina byla tehdy obecně srozumitelným jazykem vědy a vzdělanosti.

První latinský autor, který se ve svých spisech *De oratore* (*O řečníkovi*) zmiňoval o významu Eukleida pro geometrii a který doporučoval studium jeho *Základů*, byl římský politik, spisovatel a řečník Marcus Tullius Cicero (106 – 43); nezmínil se však o tom, že by existoval jejich latinský překlad. Ve svých *Tuskulských rozhovorech* vyzdvihl řecké geometry a ostře kritizoval římské matematiky, jejichž znalosti zdaleka nedosahovaly úrovně matematiků řeckých.

Římský zeměměřič Balbus (1. stol. n. l.) sepsal zeměměřičko-geometrické dílo *Expositio et ratio omnium formarum* (*Výklad a výpočet všech tvarů*), které kromě přehledu měř obsahuje i definice některých geometrických pojmů. Mimo jiné poukázal na tehdejší nízkou úroveň znalostí teoretické geometrie a uvedl latinské verze některých definic z první knihy *Základů*. Pokud je nám známo, jde o první latinský překlad některých partií *Základů* a první překlad do jiného jazyka vůbec.

První a druhá Balbova definice zahrnuje první tři definice *Základů*:

Signum est, cuius pars nulla est.

*Linea est longitudo sine latitudine, lineae autem fines signa.*³⁰

Uvedme ještě pro zajímavost Balbovu čtvrtou, třináctou a čtrnáctou definici:

Recta linea est quae aequaliter suis signis posita est.

Extremitas est quo usque uni cuique possidendi ius concessum est, aut quo usque quisque suum seruat.

*Forma est quae sub aliquo aut aliquibus finibus continetur.*³¹

Cenorinus (3. stol. n. l.) přeložil do latiny některé partie Eukleidových *Základů*; z jeho překladu se zachovalo jen několik fragmentů obsahujících definice, postuláty a axiomy první knihy. O celkovém rozsahu jeho překladu můžeme jen spekulovat.

Martianus Minneus Felix Capella (asi 1. pol. 5. stol.) sepsal devítisvazkovou encyklopedii, ve které se mimo jiné objevila chvála *Základů*. Z matematiky zde vyložil v podstatě jen číselnou mystiku. Jeho encyklopedie přispěla ke

³⁰ Viz [Bu], str. 419–421, a [Ba].

³¹ Viz [G], str. 43.

strukturování středověké vědy a vzdělanosti, aritmetika i geometrie se staly dvěma disciplínami sedmi svobodných umění.³²

Capella též napsal nepatrnou poznámku o tom, jak sestavit rovnostranný trojúhelník, je-li dána jeho strana. Předložil prý tento jednoduchý úkol společnosti římských filozofů a doporučil jim studovat Eukleidovy *Základy*, pokud řešení této jednoduché úlohy neznají. Podle jeho zpráv je jisté, že v té době, pokud byly vůbec *Základy* studovány, bylo to v řečtině.³³

První definici první knihy *Základů* Capella přeložil v tomto nepříliš šťastném tvaru:

Punctum vero est cuius pars nihil est.

Anicius Manlius Torquatus Severinus Boëthius (asi 480 – 524/5), římský učenec, filozof a politik, překládal díla Aristotelova a Porfyriova a komentoval je, sepsal učebnice pro celé kvadrivium. Zachovala se jeho *Aritmetika* a *Hudba*; texty *Geometrie* a *Astronomie* se nedochovaly, již ve středověku byly nahrazovány spisy jiných autorů. Během svého věznění, na prahu smrti, sepsal své životní dílo *O útěše z filozofie*.

Podle současníků, učence Cassiodora (asi 475–570) a císaře Theodoricha, přeložil Boëthius do latiny Eukleidovy *Základy*.

*Zásluhou tvých překladů čtou v Itálii hudebníka Pýthagora a astronoma Ptolemaia; poslouchají aritmetika Níkomacha a geometra Eukleida ...*³⁴

Boëthiova *Geometrie* se v úplnosti nezachovala; z dochovaných textů, jejichž autenticita je sporná, lze soudit, že nešlo o doslovný překlad Eukleida, ale spíše o jakýsi výtah z prvních pěti knih *Základů*. Tak zvanou *Boëthiovu Geometrii* vydal v devatenáctém století Friedlein na základě rukopisů, které byly v jedenáctém století sestaveny z řady zdrojů a nejrůznějších zlomků (viz [Fri2]).

Tento „Boëthiův text“ začíná definicemi z první knihy *Základů*, následuje pět postulátů a tři axiomy, definice ze druhé až čtvrté knihy. Dále jsou uvedeny věty první knihy (bez důkazů), prvních deset vět druhé knihy a několik málo vět ze třetí a čtvrté knihy. V závěru je doslovný překlad první až třetí věty první knihy doplněný důkazy.

Překlad je pořízen z nějaké staré řecké verze *Základů*; texty definic se totiž odlišují od textů v zachovaných řeckých rukopisech z desátého století i století pozdějších. Nesou naopak stopy formulací, které jsou u Prokla a ve starých komentářích. Některé malé pasáže ukazují, že se autor textu pokoušel dodat i něco vlastního, aby lépe vysvětlil některé obtížnější partie.³⁵

³² O sedmi svobodných uměních a Capellovi viz J. Bečvář: *Sedm svobodných umění*, in J. Bečvář a kol.: *Matematika ve středověké Evropě*, Dějiny matematiky sv. 19, Prometheus, Praha, 2001, str. 65–101.

³³ O římských matematických rukopisech viz [Ca].

³⁴ Úryvek z Cassiodorova dopisu Boëthiovi, který byl psán na pokyn krále Theodoricha. Viz J. Bečvář a kol.: *Matematika ve středověké Evropě*, Prometheus, Praha, 2001, str. 58. O Boëthiovi je na str. 32–39 a 71–72; viz též K. Mažák: *Komentář ke čtyřem obrázkům z Boëthiovy „Aritmetiky“*, str. 103–119.

³⁵ Boëthiovo dílo vyšlo několikrát tiskem, např. *Opera*, Venetiis, 1491 a 1492, Basileae,

Poznamenejme, že v Národní knihovně v Praze je uložen rukopis *Boethii Quadrivium IX. C. 6 [1717]* pocházející z přelomu desátého a jedenáctého století (rozměry 29,5 × 22 cm) obsahující části Boëthiových spisů *Arithmetica*, *Geometria* (Euclidis *Geometria* a *Boethio translata*), *Musica* a *Astronomia*.

LITERATURA

- [Bu] Bubnov N. M., *Gerberti postea Silvestri II papae Opera Mathematica (972-1003)*, Olms, Hildesheim, 1963.
- [Ba] Balbus, *Cromatici veteres*, F. Blume, K. Lachmann a A. Rudorff (ed.), Berlin, 1848 a 1852.
- [Ca] Cantor M., *Die Römischen Agrimensoren und ihre Stellung in der Geschichte der Feldmesskunst. Eine historisch-mathematische Untersuchung*, Teubner, Leipzig, 1875.
- [Fo1] Folkerts M., *Das Problem der pseudo-boethischen Geometrie*, Sudhoffs Archiv **52** (1968), 152-161.
- [Fo2] Folkerts M., *"Boethius" Geometrie II, Ein mathematisches Lehrbuch des Mittelalters*, Steiner, Wiesbaden, 1970.
- [Fo3] Folkerts M., *The Importance of the Pseudo-Boethian Geometria during the Middle Ages*, in M. Masi, P. Lang (ed.): *Boethius and the Liberal Arts. A Collection of Essays*, Bern, Frankfurt, 1981, 187-209.
- [Fo4] Folkerts M., *Die „Altercatio“ in der Geometrie I des Pseudo-Boethius. Ein Beitrag zur Geometrie im mittelalterlichen Quadrivium*, in G. Keil (ed.): *Fachprosa-Studien, Beiträge zur mittelalterlichen Wissenschafts- und Geistesgeschichte*, Berlin, 1982, 84-114.
- [Fri1] Friedlein G., *Zur Frage über die Echtheit der Geometrie des Boëthius*, Neue Jahrbücher für Philosophie und Paedagogik **87** (1863), 425-427.
- [Fri2] Friedlein G., *Anicii Manlii Torquati Severini Boetii De institutione arithmetica libri duo, De institutione musica libri quinque, accedit geometria quae fertur Boetii*, Teubner, Leipzig, 1867.
- [G] Gericke H., *Mathematik im Abendland. Von den römischen Feldmessern bis zu Descartes*, Singer-Verlag, New York, 1990.
- [Ta] Tannery P., *Notes sur la Pseudo-Géométrie de Boëce*, Bibliotheca Mathematica **8** (1908), 39-50.
- [We] Weissenborn H., *Die Boëtius-Frage*, Zeitschrift für Mathematik und Physik **24** (1879), 187-240.

1546 a 1570. O Boëthiově *Geometrii* a dochovaných rukopisech viz [Bu], str. 161-196, [Fo1], [Fo2], [Fo3], [Fo4], [Fri1], [Ta] a [We].