

Historický vývoj pojmu křivka

4. 1649–1748 – „století křivek“

In: Lenka Lomtadze (author): Historický vývoj pojmu křivka. (Czech). Brno: Nadace Universitas v Brně, 2007. pp. 127–128.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/401106>

Terms of use:

© Lomtadze, Lenka

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>

Kapitola 4

1649–1748 – „století křivek“

Nejhlubší lidská touha po poznání je dostatečnou pobídkou k pokračujícímu hledání. A naším cílem není nic menšího než co možná nejúplnější pochopení světa, v němž žijeme.

S. W. Hawking [Haw91, str. 23]

Kapitolu 4 jsme časově vymezili prvním latinským překladem Descartovy *Geometrie* v roce 1649 a vydáním Eulerova spisu *Introductio in Analysin Infinitorum* (*Úvod do matematické analýzy nekonečně malých*) v roce 1748, který předznamenal období, kdy se pojem křivka vyvíjí v úzké spojitosti s pojmem funkce. Dílem Eulera se budeme zabývat proto až v kapitole 5.

V této kapitole nejprve v sekci 4.1 zmiňujeme komentované edice Descartovy *Geometrie* a další práce stěžejní pro studium křivek, které se v letech 1649–1748 rozvíjí téměř expanzivní rychlostí. V sekci 4.2 uvádíme, kromě obecnější charakteristiky studia křivek na přelomu 17. a 18. století, zajímavý příklad Cassiniho oválů. Historie objevu a zkoumání těchto křivek ilustruje charakteristické rysy té doby. V sekci 4.3 se věnujeme přínosu Newtona, přičemž podrobně rozebíráme jeho spis *Enumeratio Linearum Tertii Ordinis* (*Výčet křivek třetího řádu*), který byl pro teorii křivek v osmnáctém století naprosto stěžejní. V sekci 4.4 uvádíme významné práce, které na Newtonovy výsledky z teorie křivek navázaly, doplnily je nebo jimi byly inspirovány.

V sekci 4.5 rozebíráme některé skutečnosti z počátků diferenciálně geometrického studia křivek, které časově spadá také do vymezeného období. Zmiňuje nejstarší případ rektifikace algebraické křivky. V poslední

sekcí shrnujeme odkaz tohoto „století křivek“ pro další vývoj.

4.1. Descartovi nástupci

4.1.1. Komentované edice Descartovy *La Géométrie*

První latinské vydání Descartových *Rozprav o metodě* z roku 1642 *Geometrii* vypouští. Latinský překlad *Geometrie* zhotovený pečlivě Franci- sem van Schootenem¹ vychází v roce 1649. Překlad byl stejně jako první původní francouzské vydání z roku 1637 vytištěn u Iana Maira v Leidenu a byl už doprovázen rozsáhlými vysvětlujícími výklady Florismonda de Beauna² a překladatele.³

Jedna z komentovaných edicí Descartovy *Geometrie* vydaná v letech 1659–61 byla opatřena dodatkem, který napsal Jan de Witt⁴ v roce 1646, *Elementa curvarum linearum (Základy rovinných křivek)*. De Witt se díky Schootenovi seznámil s pracemi Descarta i Fermata a sepsal pojednání o kuželosečkách ze syntetického i analytického hlediska. První kniha je věnována vlastnostem kuželoseček s použitím tradičních metod syntetické geometrie, druhá kniha je v historii vůbec prvním systematickým pojednáním o kuželosečkách, které užitím nových ideí kompletně algebraicky vykládá kuželosečky. Ačkoliv myšlenky a metody jsou spíše podobné Fermatovi, značení de Witta je moderní jako u Descarta. Např. de Witt podobně jako Fermat ukazuje, že rovnice

$$y = \frac{bx}{a} \quad (4.1)$$

je rovnicí přímky, což u Descarta chybí. Nejdříve analogicky jako Fermat pojednává jen o kladných hodnotách obou konstant v rovnici (4.1), ale jde dál a ukazuje, že také několik dalších rovnic determinuje přímku:

$$y = \frac{bx}{a} + c, \quad y = \frac{bx}{a} - c, \quad y = c - \frac{bx}{a}, \quad y = c, \quad x = c,$$

přičemž je vždy pro všechny případy uvažována jen ta část přímky, která leží v prvním kvadrantu.⁵

¹Francis van Schooten (1615–1660).

²Florismond de Beaune [Debeaune] (1601–1652).

³Český překlad Descartovy *Geometrie* dosud nevyšel. Byl připraven v roce 1996 docentem RNDr. Jiřím Fialou, CSc. z Prahy (viz také [Fia98]) a věříme, že se brzy objeví na našem knižním trhu.

⁴Jan de Witt (1623–1672).

⁵Viz [Kat98, str. 443].