

## Kuželosečky v 19. století

Zdeněk Halas, MFF UK v Praze

Nejstarší dochovaná pojednání o kuželosečkách pocházejí z období antického Řecka. Z tohoto období je nejdůležitější spis *Kónika* Apollónia z Pergé (kol. roku 200 př. Kr.). Toto náročné pojednání v rozsahu osmi knih (prvních sedm se dochovalo) obsahuje několik set vět. Apollóniův přístup byl značně pokrokový; právě od něho také pocházejí názvy *elipsa*, *parabola*, *hyperbola*.

V současné školské matematice jsou podstatnou součástí definic jednotlivých kuželoseček ohniska. Zajímavé je, že Apollónios se jim věnuje jen okrajově a jednotlivé kuželosečky charakterizuje jinak, dnes dobře známé definice elipsy, hyperboly a paraboly ve svém pojednání neuvádí. V první části přednášky tedy porovnáme Apollóniův přístup ke kuželosečkám s přístupem běžným ve školské matematice.

Problém je však ještě hlubší: kuželosečky jsou ve školské matematice charakterizovány jako řezy kuželové plochy, v rámci analytické geometrie se však bez patřičného vysvětlení používají planimetrické definice založené na ohniscích. Souvislost mezi oběma přístupy ke kuželosečkám není triviální; její vysvětlení sice u Apollónia najdeme, je však založeno na mnoha předchozích výsledcích a ve výuce je prakticky nepoužitelné.



O to větším překvapením bylo, když **Germinal Pierre Dandelin** (1794–1847) předložil Královské Belgické akademii věd roku 1822 článek *Mémoire sur quelques propriétés remarquables de la focale parabolique* obsahující větu dávající do souvislosti oba přístupy ke kuželosečkám úplně novým způsobem:

- ohniska získala v rámci řezů kuželové plochy jasnou geometrickou interpretaci,
- myšlenka důkazu byla velmi jednoduchá, důkaz lze (v upravené podobě) snadno provést v rámci výuky matematiky na střední škole.



Klíčová věta nese také jméno belgického matematika, kterým byl **Lambert Adolphe Jacques Quetelet** (1796–1874). Zmíníme tedy přínos obou matematiků i jejich vztah a životní osudy.

Pozornost budeme také věnovat poláře, historické motivaci jejího zavedení a její roli v geometrii 19. století i v současné školské matematice.