

Matematika v řeckém světě

Jindřich Bečvář a Martina Bečvářová

Dvousemestrální přednáškový kurz je určen studentům Univerzity třetího věku, kteří si chtějí doplnit a rozšířit své znalosti o historii matematiky a dozvědět se více o vývoji matematiky a matematického myšlení ve starém Řecku.



Úvodní přednášky poskytnou základní orientaci v dějinách řecké přírodní filozofie. Připomenuta budou nejdůležitější fakta o mílétské a pýthagorejské škole. Objasněny budou nejdůležitější výsledky rané řecké matematiky (figurální čísla, Pýthagorova věta, Thalétova věta, základní geometrické konstrukce a jejich principy). Hlavní pozornost bude věnována objevu nesouměřitelných úseček a s ním souvisejícímu přechodu od aritmetického ke geometrickému pojetí čísel a veličin. Vysvětlen bude řecký přístup ke konečnému a nekonečnému množství, resp. k diskrétnímu a spojitému množství a jejich potýkání se s nekonečnem. Důraz bude kladen na pečlivé vysvětlení Zénónových apórií, exhaustivní metody (předchůdce infinitezimálních metod) a teorie proporcí.

Opomenuty nebudou ani slavné klasické úlohy řecké matematiky (kvadratura kruhu, zdvojení krychle, trisekce úhlu, rektifikace kružnice a konstrukce pravidelných n -úhelníků), které se staly studnicí inspirace pro více než dvoutisícileté matematické bádání. Bude objasněna podstata tzv. eukleidovských konstrukcí (konstrukce pravítkem a kružítkem), zdůvodněna neřešitelnost klasických úloh a předvedena některá antická inspirativní řešení klasických úloh, která však využívala nedovolené postupy a konstrukce.

Letní semestr bude zahájen stručným přehledem životních osudů řeckých myslitelů, jako byli Sókratés, Platón, Aristotelés a Eukleidés. V širším kulturním, historickém a mate-



matickém kontextu bude představena Aristotelova logika. Hlavní pozornost bude zaměřena na Eukleidovo dílo *Základy*, které bylo velkolepou kompilací výsledků řecké matematiky tří předchozích století. Obsahuje téměř veškerou tehdy známou matematiku (rovinná geometrie, aritmetika, teorie čísel, geometrická algebra a prostorová geometrie) prezentovanou deduktivní metodou – výstavba matematického světa z nemnoha primitivních pojmů pomocí několika málo axiomů a postulátů podle principů Aristotelovy logiky. *Základy* sehrály obrovskou roli ve vývoji světové matematiky a až do konce 19. století byly vzorem pro budování matematické teorie.

Následující přednášky připomenou legendy o životě, smrti a hrobu Archiméda ze Syrakús, předního helénského matematika, technika a vynálezce. Detailně budou analyzovány některé jeho

matematické práce. Budou objasněny Archimédovy výpočty čísla π , obvodu a obsahu kruhu, objemu a povrchu koule. Opomenut nebude ani rozbor jeho slavného spisu *Počítání písku*, v němž Archimédés představil svou koncepci velkých čísel. Stranou zájmu nezůstanou ani Archimédovy drobnější výsledky jako arbelos, sálínón, stomachion a trisekce úhlu neklasickou metodou.

Poslední přednášky letního semestru nabídnou pohled na řeckou koncepci měření vesmíru a Země. Přiblíženy budou Aristarchovy výsledky, Eratosthenovo měření a Ptolemaiovo zásadní dílo *Almagest*, které ovlivňovalo vývoj astronomie po více než jedno tisíciletí.

Pokusíme se ukázat, jakou roli hrála matematika starém Řecku, jaké znalosti a dovednosti objevené ve starém Řecku užíváme do dnešních dnů a považujeme je za základ naší současné matematické vzdělanosti.



Základní literatura

1. J. Bečvář, E. Fuchs (ed.): *Historie matematiky I*, Sborník, Seminář pro vyučující na středních školách, Jevíčko, srpen 1993, edice Dějiny matematiky, svazek č. 1, JČMF, Brno 1994, 241 stran.
2. J. Bečvář, E. Fuchs (ed.): *Historie matematiky II*, Sborník, Seminář pro vyučující na středních školách, Jevíčko, 21. 8. – 24. 8. 1995, edice Dějiny matematiky, svazek č. 7, Prometheus, Praha 1997, 194 stran.

3. J. Bečvář, I. Štoll: *Archimedes. Největší vědec starověku*, edice Velké postavy vědeckého nebe, svazek č. 11, Prometheus, Praha, 2005, 72 stran.
4. M. Bečvářová: *Eukleidovy Základy, jejich vydání a překlady*, edice Dějiny matematiky, svazek č. 20, Prometheus, Praha, 2002, 297 stran.
5. Z. Halas (ed.): *Archimédés. Několik pohledů do jeho života a díla*, edice Dějiny matematiky, svazek č. 54, Matfyzpress, Praha, 2012, 142 stran.
6. Š. Schwabik, P. Šarmanová: *Malý průvodce historií integrálu*, edice Dějiny matematiky, svazek č. 6, Prometheus, Praha 1996, 95 stran.