

POSUDEK OPONENTA NA BAKALÁŘSKOU PRÁCI

Geometrické důkazy

Tereza Hanusová

Předložená práce je věnována názorným geometrickým důkazům (tj. důkazům „obrázkem“) vět z různých oblastí matematiky.

První kapitola je věnována figurálním číslům a jejich součtům. Vyskytují se zde i netriviální důkazy „obrázkem“, za nejhezčí z nich (subjektivně) považuji důkaz tvrzení, které je krásné také samo o sobě: $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = (1 + 2 + 3 + \dots + n)^2$.

Ve druhé kapitole se autorka věnuje mnohoúhelníkům: počtu úhlopříček a trojúhelníků jimi vytvořených, transformaci mnohoúhelníku na čtverec stejného obsahu, počtu triangulací konvexního mnohoúhelníku a problému počtu strážců potřebných pro střezení galerie.

Poslední kapitola je věnována určování obsahů různých útvarů, které vypadají na první pohled složité, ale jejich obsah lze určit na základě vhodné aplikace aditivity obsahu. Jedná se o útvary složené většinou z částí kruhů a mnohoúhelníků (měsíčky, ἄρθρον, salinum, Leonardův „dráp“ a Leonardovo zrcadlo). Důkazy „beze slov“ jsou zde většinou zpracovány mnohem přehledněji než v běžných publikacích, například vydáních Archimédových spisů.

Číst tuto práci je radost, je psána čtivě a prakticky bez chyb typografických, gramatických, stylistických. Obrázky jsou velmi pěkné a názorné. Výborně doplňují text, který je vzorně vysázen v \TeX u. Autorka zcela samozřejmě pracuje s kvalitní zahraniční i česky psanou literaturou, kterou řádně cituje.

Jen zřídka mne napadly některé podněty k textu. Většina z nich není nijak závažná, rozhodně nesnižují vysokou kvalitu textu. Uvádím je spíše pro případ, že by se autorka rozhodla některé části své práce publikovat.

- Str. 6 a 7, věty 1 a 2: není mi jasné, proč se v důkazech přechází od počtů kuliček k obsahům čtverečků. Je to názorné, je to v pořádku, ale může vzniknout dojem, že je to nutné.
- Str. 13, 2. odstavec: není mi jasné, proč se hovoří o konstrukcích pravidelných mnohoúhelníků, druhá kapitola jim není věnována; není také zřejmé, proč se hovoří o konstrukcích pravidelných n -úhelníků právě pro n rovno 17, 257 a 65 537.
- Str. 13, 2. odstavec: *257-úhelník* (lépe: 257úhelník).
- Str. 13, závěr definice 6: *jsou* vrcholy (nazýváme vrcholy).
- Str. 15, řádek před větou 7: žádné tři úhlopříčky se neprotínají ve svém vnitřním bodě (ve znění věty 7 je lépe: se neprotínají v *jednom* vnitřním bodě).
- Str. 15, poznámka pod čarou: bylo by lepší ji zařadit až na závěr textové části znění věty 7, na větu, k níž je zařazena, nenavazuje.
- Str. 17, první řádek: *sestrojit* kvadraturu (lépe: provést kvadraturu). Totéž se vyskytuje ve znění lemmatu 8, věty 10 a v úvodu kapitoly 3.3 na str. 39.
- Str. 17, poslední řádek důkazu lemmatu 8: *a tedy má* (lépe: má tedy).
- Str. 17, poslední řádek znění věty 9: *s pomocí pravítka* (lépe: pomocí pravítka).
- Str. 18, důkaz věty 10: do té *doby*, než (lépe: dokud).
- Str. 21 uprostřed: *nejvíce* ... způsoby (lépe: nejvíše).

- Str. 25, znění věty 12: možná by bylo dobré doplnit vysvětlení označení [].
- Str. 26, 3. řádek zdola: chybí čárka za závorkou.
- Str. 27, definice 10 a 11: z formulací může vzniknout dojem, že poloměr kruhu (resp. kružnice) je pouze číslo, nikoli také příslušná úsečka.
- Str. 27, věta 13: spojení *odpovídat si v podobnostech* není standardní.
- Str. 27, 2. řádek zdola: v názvu Hippokratova spisu *Stoicheia* vypadlo písmeno (*Stoichea*).
- Str. 28, 4. řádek shora: *Je avšak zajímavé* (lépe: *Je však zajímavé*).
- Str. 37, 1. řádek shora (a dále): *salinonu* (jedná se o neutrum, proto raději: *salina*).
- Str. 39, definice 16: *Kruhy ohraničené kružnicemi* (lépe: *Kruhy s hraničními kružnicemi*).

Vzhledem k výše uvedenému doporučuji, aby byla tato práce uznána jako bakalářská, a doporučuji ji k obhajobě. Navrhuji hodnocení **v ý b o r n ě**.

Praha 15. června 2018

Zdeněk Halas, DiS., Ph.D.
Katedra didaktiky matematiky