

TEREZA HANUSOVÁ
GEOMETRICKÉ DŮKAZY

Posudek vedoucí na bakalářskou práci

Studentka v bakalářské práci prezentuje takové důkazy, které přísluší větám z různých matematických disciplín, avšak jejich hlavní idea je založena na stejném principu: geometrické interpretaci pojmů, vztahů apod. pomocí obrázků.

Předložená práce je rozdělená na tři kapitoly. V první kapitole jsou zavedena figurální čísla. Vedle obecné definice rovinných, resp. prostorových figurálních čísel je větší pozornost věnována n -tým trojúhelníkovým, čtvercovým, pětiúhelníkovým a krychlovým číslům. S výjimkou čísel pětiúhelníkových jsou jmenovaná čísla dále sčítána. Všechny důkazy o těchto součtech považuji za velmi elegantní a poutavé.

Druhá kapitola je věnována mnohoúhelníkům. Po zopakování několika definic se studentka věnuje známým poznatkům o velikostech vnitřních úhlů a o počtu úhlopříček n -úhelníku, na ně navazuje zajímavými větami o počtu průsečíků úhlopříček a o počtu trojúhelníků, na které lze n -úhelník rozdělit jeho úhlopříčkami. Dále se zabývá kvadraturou a triangulací n -úhelníku a kapitolu uzavírá neotřelou aplikací úloh o mnohoúhelnících na tzv. problém umělecké galerie, v jehož historii hrál podstatnou roli matematik českého původu Václav Chvátal.

Třetí kapitola je věnována obsahům rovinných útvarů, které jsou ohraničeny křivkami. Konkrétně se jedná o měsíčky, arbelos, salinon a hezkým zakončením práce je problematika Leonardova drápu a Leonardova zrcadla.

Všechny části práce jsou oživeny základními historickými fakty dané problematiky a uvedeno je i několik příběhů o příslušných matematicích.

Na práci autorky nejvíce oceňuji pokroky, kterými při zpracování textu prošla. Z rad, které jsem studentce předala na konzultacích po prvních napsaných stranách, se poučila a snažila se chybám v dalším textu vyvarovat. Pro mě velmi radostným pozorováním byl postupně se vyvíjející vztah studentky k tématu práce, který se stával čím dál více vřelejším. Myslím, že činnosti spojené s psaním bakalářské práce studentku naučily řadě věcí, které využije ve své pedagogické praxi.

Jednotlivá témata samostatně vybrala, po zvážení co nejlepší koncepce práce – a s odstupem času od napsání počátečních verzí textu – sama některé více či méně rozsáhlé pasáže z práce odebrala.

Pro další praxi autorky považuji za velmi poučnou její úvahu nad některými definicemi notoricky známých pojmů.

Domnívám se, že práce je psána plynulým jazykem bez větších chyb. Zpracována je na základě převážně cizojazyčné literatury, jejíž seznam je v textu samozřejmě uveden. Text je doplněn řadou obrázků (55 obrázků, v rámci obrázku jsou často obsaženy „podobrázky“). Studentka většinu obrázků ladila do stejných barev (převažuje možná nepříliš frekventovaná kombinace modré a zelené), což, myslím, práci prospělo. Opakovaně jsme řešily velikosti

dolních indexů v popisech obrázků, které program automaticky sází relativně malé, a jejich čitelnost ve vybarvených oblastech.

Dále oceňuji, že je text sázen pomocí L^AT_EXu, se kterým se autorka naučila pracovat právě kvůli své kvalifikační práci.

V definici Leonardova zrcadla doporučuji – kvůli jednoznačnosti – umístit vyjádření spojení útvarů M a M' do závorky, tj. psát $\mathcal{Z}_{ABCD} = (M \cup M') \setminus (M \cap M')$.

Pro další práci studentce doporučuji častěji používat v odborném textu o rovinných útvarech slovo „shodné“ místo „totožné“.

Autorka má částečný úvazek na pražské základní škole, kde již stačila téma práce využít přímo ve výuce. Přála bych si, aby text zaujal také další učitele a aby i oni našli uplatnění bakalářské práce v praxi.

Domnívám se, že bylo dosaženo cílů práce a že předložený text splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci budoucího učitele. Doporučuji ji tímto k obhajobě.

Navrhuji práci klasifikovat stupněm *v ý b o r n ě*.

V Praze dne 14. června 2018

RNDr. Martina Štěpánová, Ph.D.