

Posudek vedoucí na diplomovou práci

Autor: Bc. Lucie Rakušanová

Název: Výuka objemů a povrchů oblých těles na střední škole s podporou webové aplikace

Vedoucí práce: doc. RNDr. Jarmila Robová, CSc.

Cílem diplomové práce bylo vytvořit webovou aplikaci zaměřenou na podporu výuky objemů a povrchů válců, kuželů, koule a jejich částí, a to na úrovni střední školy. Předkládaná práce navazuje na bakalářskou práci autorky věnovanou hranolům a jehlanům; původní část byla v rámci psaní diplomové práce ještě doplněna o další mnohostěny včetně Archimédovských těles.

Práce obsahuje osm hlavních kapitol, v nichž jsou postupně představeny hranoly, jehlany, válce, kužele, koule a jejich vlastnosti. Těžiště diplomové práce spočívá v šesté, sedmé a v osmé kapitole, které jsou zaměřeny na oblá tělesa. Výkladová část je obohacena o dynamické prvky - applety, postupně krokovaná řešení zařazených úloh a hypertextové odkazy na související pojmy či jejich vysvětlení. Kapitoly věnované jednotlivým tělesům mají obdobnou strukturu - nejdříve jsou zařazeny ukázky použití těchto těles v reálném životě, následuje jejich „školské“ zavedení a klasifikace a poté jsou odvozeny či představeny jejich objemy a povrchy; na závěr jsou uvedeny ilustrační úlohy. Součástí práce je souhrnný test s úlohami generovanými z databáze; při opakování testu tedy žák pracuje s odlišným zadáním.

K hlavním přínosům práce náleží rozsáhlá obrazová část, jejíž vytvoření bylo pro autorku velmi časově náročné, a dynamické applety ilustrující probírané pojmy či vztahy. Řadu fotografií reálného využití těles v praxi pořídila sama autorka, která prokázala nápaditost při vyhledávání takových objektů a situací. Oceňuji rovněž zařazení těles, se kterými se žák střední školy obvykle v hodinách matematiky nesetká, např. nekonvexní mnohostěny, kosé válce, nerotační kužele, či tzv. antimodely probíraných těles. Diplomantka ve své práci u většiny těles uvádí odvození jejich objemů a povrchů, což v řadě současných středoškolských učebnic stereometrie není běžné.

Z hlediska matematického obsahu se v textu kapitol věnovaných oblým tělesům objevují v práci hůře srozumitelné formulace, nepřesnosti či chyby:

- Některé souvisejí s přehlednutím při psaní diplomové práce (např. v kapitole Válce na s.146 pod obr. 6.8 se píše o zavedení kuželového prostoru, kuželové plochy a kužele; s. 150 dole: ... *je všech množina bodů* ...),
- některé jsou nepřesné/neobratné (např. s. 148 pod obr. 6.11: ... *Kružnici ležící v podstavě válce označujeme jako podstavnou hranu*),

- jiné souvisejí s vypadnutím části textu (např. definice rotačního válce na s. 150, kde chybí uvedení úsečky-sousední strany obdélníku),
- další souvisejí s překlepy, resp. s přebývajícím textem (např. s. 233 nad obr. 8.30: ... *situaci pro h z intervalu $(r, 2r) = 0$* ; na s. 238 nahoře: přebývající číslo příkladu 8.6.1).

Diplomová práce má přehlednou strukturu a grafickou úpravu. Kladně hodnotím, že text tištěné verze diplomové práce byl vytvořen pomocí editoru TEX, obrázky s výjimkou fotografií diplomantka vytvořila pomocí programu GeoGebra stejně jako applety. Z hlediska typografie se v práci vyskytují některé prohřešky (např. předložky z, v na konci řádků na několika místech, pomlčka místo spojovníku, chybějící mezery) a „přetečení řádků“ v Seznamu zdrojů nevlastních obrázků.

Po technické stránce se diplomantka zdárně vypořádala s tvorbou webových stránek, ačkoliv jejím zaměřením je učitelství matematiky a francouzského jazyka. Rovněž v rámci své diplomové práce vytvořila řadu didakticky propracovaných a názorných appletů včetně vhodných ilustračních obrázků.

Vzhledem k výše uvedenému doporučuji uznat předkládanou práci za diplomovou na učitelském studiu s hodnocením *velmi dobře*.

doc. RNDr. Jarmila Robová, CSc.

V Praze 1. 9. 2023