

POSUDEK OPONENTA NA DIPLOMOVOU PRÁCI

Analytický a syntetický přístup k řešení metrických úloh v prostoru

Iva Kreslová

Předložená práce je věnována vzdálenostem a odchylkám podprostorů třírozměrného eukleidovského prostoru, které jsou počítány jak synteticky, tak také analytickou metodou. Na střední škole se žák setkává s oběma přístupy, bývá však mezi nimi značný časový i myšlenkový odstup. Autorka se jej pokouší překlenout řešením základních úloh na vzdálenosti a odchylky podprostorů vždy oběma přístupy.

Práce má jasnou strukturu: v první kapitole jsou analytické i syntetické řešeny základní úlohy metrické geometrie: hledání vzdálenosti dvou bodů a odchylky dvou přímek. Ve druhé kapitole jsou další úlohy na odchylky a ve třetí pak další úlohy na vzdálenosti. Čtvrtá kapitola pak obsahuje popis průzkumu, který autorka sama realizovala. Zadalala celkem 24 žákům dvě úlohy a sledovala správnost řešení a vhodnost volby metody (analytická, syntetická). Přiložena je také dokumentace k webové variantě práce.

Na první části oceňuji, že autorka hned na začátku vyřeší základní úlohy metrické geometrie. Na základě těchto výsledků pak řeší složitější úlohy v následujících kapitolách. Kladně hodnotím také provedení výpočet odchylky dvou přímek. Škoda jen, že autorka nevyužila potenciál této úlohy k zavedení pojmu skalární součin, který se dále používá. Definici místo toho pouze připomene (i když s řádným odkazem), aniž by byla motivována.

Druhá kapitola obsahuje odvození vztahu pro výpočet odchylky přímky od roviny a odchylky dvou rovin. Příklady k procvičení jsou voleny zejména s využitím krychle (a jehlanů).

Ve třetí kapitole kladně hodnotím různorodost přístupů k řešení, zejména pěkná řešení s využitím obsahů a objemů. Některá řešení by mohla být podstatně jednodušší, například úloha v kapitole 3.4 by mohla obsahovat velmi jednoduché a krátké řešení využívající prosté Pythagorovy věty.

Čtvrtá kapitola je věnována didaktickému průzkumu, který je řádně popsán. Vyhodnocení je formou tabulek a příslušného komentáře ke každé ze dvou úloh zvlášť. Obě úlohy jsou zaměřeny na hledání odchylky (přímky a roviny, dvou přímek). Vzhledem k nižšímu počtu studentů je vynecháno statistické zpracování výsledků.

U webové verze oceňuji pěkné a čisté zpracování, a to včetně dokumentace. Za nejlepší rys považuji možnost otáčet celou geometrickou situaci; mít možnost vidět vše z různého úhlu pohledu podporuje a usnadňuje porozumění.

Tato práce se čte poměrně dobře, místy však došlo k mírnému zmatku ve značení. Řešení některých příkladů by mohla být stručnější. Úlohy jsou vesměs standardní. Velmi kladně hodnotím názorné a pečlivě provedené obrázky. Téma považuji za přínosné, neboť propojuje dva různé přístupy k týmž úlohám.

Vzhledem k výše uvedenému doporučuji, aby byla tato práce uznána jako diplomová, a doporučuji ji k obhajobě. Navrhuji hodnocení **výborně**, bude-li i obhajoba výborná.

Praha 1. září 2019

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