

**Příloha k protokolu o SZZ č.**

**Vysoká škola:** Pedagogická fakulta JU v Č. Budějovicích

**Katedra:** matematiky

**Datum odevzdání posudku:** 22.5.2009

**Diplomantka:** Martina Basařová

**Aprobace:** M-VT/SS

**Oponent diplomové práce:**

Mgr. Roman Hašek, Ph. D.

## **Posudek diplomové práce**

### **Užití počítačů ve výuce na střední škole**

#### **(Řešené úlohy ze stereometrie pro střední školu s podporou počítače)**

Práce přináší soubor příkladů ze stereometrie řešených užitím programu Cabri II Plus. Příklady zpracovávají téma řezů těles danou rovinou a jsou převzaty z učebnice Matematika pro gymnázia – Stereometrie, jejíž autorkou je RNDr. Eva Pomykalová. Cílem bylo vytvořit pomůcku pro podporu výuky stereometrie na středních školách.

Diplomantka ukázkově vyřešila celkem dvacet sedm úloh na řez tělesa rovinou. Řešení jednotlivých úloh jsou zpracována formou interaktivních materiálů vytvořených v programu Cabri. Příslušné soubory jsou uloženy na přiloženém CD. V tištěné podobě je řešení každé úlohy ilustrováno obrázky jednotlivých kroků konstrukce. Následuje podrobná analýza chyb, kterých se při řešení úlohy mohou studenti dopouštět, a je naznačeno, jak může vyučující použitím připravených materiálů tyto chyby eliminovat. Kromě řešení jednotlivých úloh je práce ve své teoretické části doplněna ještě soubory, které ilustrují vzájemné polohy útvarů bod, přímka a rovina v prostoru.

Všechny materiály vytvořené v Cabri jsou na velmi dobré úrovni a bezesporu plní svůj účel. Jejich vhodné použití ve vyučovací hodině, jehož možnosti diplomantka rovněž naznačuje, by jistě pozitivně ovlivnilo pochopení daného učiva studenty.

K materiálům mám následující poznámky.

Jejich význam pro eliminaci možných chyb při konstrukcích řezů se dle doporučení diplomantky omezuje vesměs na vhodné natočení uvažovaného objektu. Rotace a změna rozměrů jsou tak jediné akce, pro které materiály nabízejí zvláštní ovládací prvky. Přitom použitý dynamický software umožňuje tažením konkrétního bodu nebo jeho ovladače, při zachování požadovaných geometrických vztahů, měnit dispozice celého zadání, případně řešení. Například v úloze 2.38 (str. 45 – 50) se nabízí takovýto přechod od řešení lehké varianty a) k obtížnější variantě c). Většina vytvořených konstrukcí toto umožňuje, není to však nijak deklarováno a uživatel si na to musí přijít sám.

Chybí mi ovládací prvky pro krokování konstrukcí. Tištěná práce ilustruje, jak důležité jsou pro pochopení konstrukce obrázky jednotlivých kroků řešení. V Cabri souborech jsem však tuto možnost nenašel. Použití vestavěné funkce programu Cabri „Krokovat konstrukci“ pro tyto účely není ideální.

Diplomantka využila pro znázornění těles makrokonstrukcí, vytvořených studentkou PF Lenkou Krátkou v rámci její diplomové práce obhájené v roce 2004. V posuzované práci jsem nenašel jasné sdělení, zda jsou všechny nástroje využité při řešení zmíněných úloh převzaty z práce Lenky Krátké, či zda je diplomantka nějak dotvářela.

Práce je dobře strukturovaná. Vše na sebe navazuje, jak má. Použitá symbolika je vysvětlena. Čtenář se akorát musí občas potýkat s příliš dlouhými souvětími, jejichž skladba

je někdy poněkud kostrbatá (např. str. 8, 1. věta). Práce je členěna, včetně úvodu a závěru, do pěti kapitol. Kapitola č. 2 seznamuje se strukturou práce. Klíčovou je kapitola č. 3. V ní je čtenář nejprve uveden do potřebné teorie a poté jsou mu poskytnuty výše uvedené řešené úlohy. V závěru kapitoly je provedena analýza studentských řešení jedné stereometrické úlohy. Je škoda, že nejsou některá řešení v práci publikována. Studentka provádí jakousi klasifikaci studentů podle přístupu k řešení. Každá kategorie by si zasloužila uvést konkrétní příklad řešení. Také není jasné, v jaké fázi výuky stereometrie studenti úlohu řešili a zda byly při její výuce využity v práci publikované materiály. Kapitola č. 4 pak přináší vyhodnocení dotazníku, kterým diplomantka oslovila studenty na vybraných středních školách. Otázky se týkají využívání počítačů ve výuce matematiky na oslovených školách.

Zde uvádím některé překlepy či nejasné formulace, na které jsme při studiu práce narazil:

*Str. 6, 5. řádek zdola:* řež – řez

*Str. 7, 9. řádek shora:* „... studenty z horší představivosti ...“

*Str. 8, 9. řádek shora:* „... dívky ... měli ...“ – měly

*Str. 19, výklad popisu konstrukce, bod 3:* „bod N je společný ...“, zřejmě má být „bod 1 je společný ...“,

*Str. 20, bod 2., 1. věta:* chybí „že“

*Str. 47, 1. věta:* „... je vnitřní bod hran AD“ – má být „hrany AD“

*Str. 49, bod 2., poslední věta:* „... patří do horní podstavy kváдру.“ – má být „... patří do roviny horní podstavy kváдру.“

*Str. 64, bod 2., 1. věta:* „... bod ... leží v přední stěně.“ – použil bych „... leží v rovině ABV.“

Otázka:

Při popisu případných problémů, které mohou nastat při klasickém řešení, vychází studentka z nějakého průzkumu, z praxe, či to jen tak odhaduje?

Práci doporučuji k obhajobě. Navrhuji hodnocení velmi dobře.

Návrh na klasifikaci diplomové práce: velmi dobře

.....  
Podpis oponenta diplomové práce

V Č. Budějovicích dne : 22.5.2009

Stupeň klasifikace	výborně	velmi dobře	dobře	nevyhověl
--------------------	---------	-------------	-------	-----------

