

**Příloha k protokolu o SZZ č.**

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

**Katedra:** matematiky

**Datum odevzdání posudku:** 17.5.2009

**Diplomant :** Petr Janáček

**Aprobace:** M-VT/SŠ

**Opoment diplomové práce:**

Mgr. Roman Hašek, Ph. D.

## **Posudek diplomové práce**

### **Stejnolehlost s podporou Cabri ve středoškolské geometrii**

Diplomová práce Petra Janáčka se věnuje využití dynamického počítačového programu Cabri II Plus při výuce stejnolehlosti na střední škole. Těžiště práce spočívalo ve vytvoření čtrnácti pracovních listů pro podporu výuky tohoto tématu. Každý pracovní list obsahuje zadání jedné úlohy na stejnolehlost doplněné volnými místy pro načrtnutí rozboru, zápis konstrukce a poznámky. Obtížnost úloh v pracovních listech graduje od základních konstrukcí až po náročnější aplikace stejnolehlosti. Ke každému pracovnímu listu přísluší ještě odpovídající list s řešením a interaktivní konstrukce v programu Cabri. Pracovní listy jsou, spolu s uvedenými podpůrnými soubory, uloženy na CD, které je součástí práce. Tištěná verze diplomové práce pak představuje především řešení pracovních listů v tom pořadí, v jakém je dle diplomanta vhodné jejich použití při výuce.

Cílem diplomové práce bylo „za pomoci programu CABRI II Plus připravit vhodné pomůcky a metodický materiál pro výuku stejnolehlosti na středních školách“ (Str. 65, Závěr).

Diplomant odvedl solidní práci při tvorbě interaktivních konstrukcí v programu Cabri. Jejich zpracování má dobrou úroveň a pěkně využívá možnosti postupné konstrukce řešení spolu s odkrýváním příslušných komentářů. Tyto soubory určitě plní svůj účel a jistě by našly své uplatnění ve výuce. Aby bylo dosaženo očekávaného efektu ve výuce, doporučuji akorát změnit režim postupné konstrukce. Tak, aby bylo po otevření souboru vidět pouze zadání úlohy, nikoliv celé její řešení i s postupem.

Je škoda, že zmíněné solidní úrovně interaktivních konstrukcí nedosahuje zpracování jednotlivých pracovních listů ani celé diplomové práce. Bohužel na mne tištěná práce působila poněkud povrchním a uspěchaným dojmem. Je možné zde najít chyby, které by byly při několikerém čtení jistě odhaleny (např. str. 62, Pracovní list č. 13, Diskuse: uveden chybný počet řešení), prázdné proklamace, které by si zasloužily rozvést (str. 48: „Kružnice je specifický útvar, kterému je třeba věnovat zvláštní pozornost“) či formální nedostatky (nepřítomnost odkazů do teoretické části práce). Pracovní listy nejsou metodicky příliš propracované. Místo pouhého zadání úlohy by některé mohly obsahovat jakýsi systém úkolů, jejichž řešení by studenta vedlo k příslušnému cíli.

Diplomová práce je členěna, včetně úvodu a závěru, do pěti kapitol.

Kapitola číslo 2 je věnována dotazníkovému průzkumu, který diplomant provedl na dvou středních školách. Předmětem jeho zájmu byly schopnosti studentů řešit jednoduché úlohy na stejnolehlost (dotazník pro studenty) a informace o výuce stejnolehlosti na dané škole (dotazník pro učitele). Je škoda, že diplomant nepublikoval několik vyplněných dotazníků v příloze k práci. Zajímavé by bylo prozkoumat také účinnost vytvořených materiálů.

Kapitola č. 3 přináší formou vět základní vlastnosti stejnolehlosti a věty o stejnolehlosti kružnic. Vše ilustrováno obrázky v Cabri. Příslušné soubory Cabri jsou uloženy na CD. Opět mají solidní úroveň a dovedu si představit jejich využití ve výuce.

Kapitola č. 4 pak představuje jednotlivé pracovní listy v pořadí, v jakém by mohly být použity ve výuce.

Nyní uvádím některé své konkrétní připomínky k práci a tiskové chyby, které jsem při jejím studiu objevil:

*Str. 12, definice stejnolehlosti:* pro označení koeficientu je použito  $k$  i  $\kappa$ .

*Str. 19, konec Věty 8:* „... každý bod roviny samodružný je samodružný.“

*Str. 35, Zadání, druhá věta:* „sestrojte  $k$  bodu  $X$  jeho obraz  $X'$ “  $k$  by nemělo být kurzivou.

*Str. 32 (Pracovní list č. 1 a 2), Zadání:*

- Je uvedení koeficientu  $k$  v absolutní hodnotě záměrné? Např.  $|k|=-0.5$  nemá smysl

- Doporučoval bych jinou hodnotu  $k$  než 2, např. 3 nebo 1.5, stejně tak místo -0.5 třeba -0.75 nebo -1/3. Nebo je v tom úmysl?

*Str. 34 (Pracovní list č. 1 a 2), bod d):* Podle čeho studenti poznají, že takové zobrazení nemá smysl? Co to znamená, že si to „sami ověří“? Jaký je význam přímek na Obr. reseniPL0102d:?

*Str. 34 (Pracovní list č. 1 a 2), Diskuse:* „Příklad je zadán jednoznačně, a tudíž existuje právě jedno řešení“ Jaký příklad? Je nutné u příkladu, který se týká nalezení obrazu daného bodu v daném zobrazení diskutovat počet řešení? Navíc, vzhledem k použití absolutních hodnot v zadání hodnot „ $k$ “ nejsou úlohy zadány jednoznačně.

*Str. 42 (Pracovní list č. 5), Zadání:* „... který je obrazem daného pětiúhelníku se středem v bodě  $V$  tak, že ...“ – vypadla informace o stejnolehlosti.

*Str. 44 (Pracovní list č. 6), Řešení:* „... pomocí stejnolehlosti ... zobrazíme ...“ – chybí specifikace této stejnolehlosti.

*Str. 48, 2. věta:* Druhá věta je gramaticky nesprávná.

*Str. 48:* Takovýto motivační příklad by bylo vhodné doplnit úkoly, podle kterých bude student postupovat.

*Str. 57 (Pracovní list č. 11), Řešení, 2. věta:* Vyznívá ve smyslu, že ten jeden střed stejnolehlosti je v bodě  $A$ . Navíc není jisté, že ten dotyk je vnější.

*Str. 62 (Pracovní list č. 13), Diskuse:* Úloha nemá dvě řešení, ale čtyři. Ještě lze najít dvě kružnice splňující zadání, které mají s danou kružnicí vnější dotyk.

*Str. 63 (Pracovní list č. 14), Zadání, 2. věta:* Místo  $AX=XY=YB$  by mělo být  $|AX|=|XY|=|YB|$ .

### **Otázka a úkol pro diplomanta:**

V úvodu kapitoly č. 4 mne zaujalo doporučení nezmiňovat se v úvodu do stejnolehlosti studentům o středové souměrnosti jako o speciálním případě stejnolehlosti. Proč?

Připravte si prosím úplné řešení úlohy z Pracovního listu č. 13

**Práci doporučuji k obhajobě. Navrhuji známku velmi dobře.**

Návrh na klasifikaci diplomové práce: velmi dobře

.....  
Podpis oponenta diplomové práce

V Č. Budějovicích dne : 17. 5.2009

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