

**Příloha k protokolu o SZZ č.**

**Vysoká škola:** JU Pedagogická fakulta

**Katedra:** matematiky

**Datum odevzdání posudku:** 21. 5. 2013

**Autor bakalářské práce:**

**Lukáš Filip**

**Aprobace:** Mu-ITu-SZu

**Vedoucí bakalářské práce:**

**Mgr. Roman Hašek, Ph.D.**

## POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### Úvod do programu wxMaxima

Cílem bakalářské práce bylo vytvoření stručného, ale kompletního úvodu do práce s programem wxMaxima při výpočtech na úrovni základní a střední školy. K ilustraci možností programu mělo být využito ukázkově řešených příkladů. Na autorově volbě bylo ponecháno, zda práci doplní ještě záznamy vybraných akcí formou komentovaných videí.

Posuzovaná práce odpovídá svým obsahem i formou uvedenému cíli. Uvádí čtenáře do základů práce s programem wxMaxima i do jeho použití při výpočtech, jejichž náročnost sahá od základní školy až po úvodní vysokoškolské kurzy matematické analýzy a algebry. Je však třeba říci, že práce nepostihuje celou šíři učiva na základní a střední škole, ani všechny možnosti, které program nabízí. Čtenář se v ní nedozví nic o využití programu například v analytické geometrii, při zpracování dat či ve finančních výpočtech.

Práce je členěna do dvanácti kapitol, včetně úvodu a závěru. Názvy kapitol převážně korespondují s konkrétními tématy matematického učiva (3. *Základní početní operace*. 4. *Pokročilé výpočty*. 5. *Obvod, obsah, povrch a objem*. 6. *Maticy*. 7. *Graf funkce*. 8. *Derivace*. 9. *Integrál*. 10. *Limita*. 11. *Průběh funkce*.). Autor v nich prostřednictvím vesměs elementárních příkladů představuje použití více než čtyřiceti (napočítal jsem 41) příkazů programu wxMaxima. Práce je doplněna CD, které obsahuje čtyři originální komentovaná videa ve formátu avi, která uvádějí diváka do základů tvorby a exportu dokumentu, kreslení grafů, numerických výpočtů a vyšetřování průběhu funkce. Videa jsou zpracována na solidní úrovni a bezesporu plní stanovený účel. Typografické provedení práce je poměrně kvalitní. Jedinými výraznějšími formálními nedostatky práce jsou absence rejstříku a nevýrazné uvedení informací o syntaxi popisovaných funkcí programu.

Samotný text práce bohužel trpí četnými nedostatky. Autor referuje o programu i o prezentovaných výpočtech poněkud amatérským stylem, který je poznamenán řadou nepřesností, nesrozumitelnými či nic neříkajícími formulacemi a opakováním již sdělených informací. Některé informace o programu jsou podány chybně, některé jeho užitečné funkce nejsou sděleny vůbec (například možnost použití externích balíčků funkcí). Matematické pojmy jsou často popisovány nepřesně a bez použití odpovídající terminologie. Přitom je v práci minimum odkazů na odborné publikace. Zde uvádím některé příklady těchto jevů (Index u čísla stránky znamená číslo řádku, horní index počítáno shora, dolní index pak zdola):

Str. 7<sup>10</sup>: „... byl první svého druhu počítačové algebry, ...“ – nesprávná formulace věty.

Str. 9<sup>5</sup>: „Před použitím této funkce ...“ – chybí „m“.

Str. 10: Co znamená informace „Spíše zajímavá položka, která ...“?

Str. 16: Není pravda, že program „neumí pracovat s přirozeným logaritmem“. Naopak, není v něm implementován dekadický logaritmus.

Str. 16<sup>10</sup>: Místo „druhá odmocnina“ použito pouze „odmocnina“.

Str. 18: Význam znaku \$ je uveden chybně. Tento znak slouží k potlačení výstupu příkazu na pracovní plochu.

Str. 21: V kódu řešení úlohy se školními potřebami je použit symbol „=“, aniž byl uveden jeho význam (vysvětleny pouze symboly „:“ a „:=“).

Str. 23<sup>9</sup>: „Najdeme jo pod názvem ...“.

Str. 23<sub>2</sub>: Proč si autor myslí, že „Pro počítání s komplexními čísly nejlépe slouží jediný příkaz a to je příkaz „rectform“.“? WxMaxima nabízí více užitečných příkazů pro práci s komplexními čísly.

Str. 23<sub>1</sub>: „ ... vrátí oddělenou reálnou složku od imaginární složky.“ – poněkud kostrbatý popis algebraického tvaru komplexního čísla.

Str. 26: Nejednotné značení příkladů. Zde uveden „Příklad 4.4“, na str. 21 uveden „Příklad 4.1.2“.

Str. 28: Jaký je význam druhé věty druhého odstavce: „Rovnice v programu nám ulehčí přesouvání neznámé na levou stranu rovnice a ostatních proměnných na stranu pravou.“?

Str. 31<sup>6</sup>: „Nejprve napíšeme označení matice, pod kterým ji můžeme následně vyvolávat ...“ – pro toto „označení“ (vyskytuje se na více místech v práci) se v odborné literatuře používá všeobecně známý termín „proměnná“.

Str. 34: Jakou informační hodnotu má věta „Vypočítání determinantu je velice jednoduché“?

Str. 34<sub>3</sub>: „ ... k matici a vznikne ...“ – zřejmě má být „ ... k matici A vznikne ...“.

Str. 35<sup>2</sup>: opět, místo „A“ psáno „a“.

Str. 41<sup>8</sup>: „ ... řekneme programu, podle kterého bodu máme funkci derivovat.“ – matematicky pochybné vyjádření.

Str. 43<sup>3</sup>: „Od pojmem určitý integrál rozumíme obsah plochy ve dvojrozměrné rovině, ...“ – Opravdu je integrál vždy roven obsahu plochy? Může být rovina jiná, než dvojrozměrná?

Str. 43<sup>6</sup>: „ ... v počtu částí, které zápisy obsahují.“ – těm „částem“ se většinou říká „parametry příkazu“ (vyskytuje se i na dalších místech práce).

Str. 43<sup>7</sup>: „ ... krajní body intervalu.“ – jedná se o „dolní a horní integrační mez“.

Str. 44<sup>2</sup>: „,,, vyplívá, ...“ – má být „vyplývá“.

Str. 44<sup>1,2</sup>: Výklad limity je ukázkou amatérského“ stylu, který autor uplatňuje na více místech (viz např. určitý integrál na str. 43).

Str. 44: Druhá věta odstavce je typickým příkladem komplikovaného, nevhodně sestaveného souvětí.

Str. 46<sub>3</sub>: „Když do druhé derivace funkce dosadíme stacionární body, dostaneme lokální extrém.“ – pro nezasvěceného čtenáře je tato informace nedostatečná.

Video „pi.avi“: Funkce „fpprec“ neovlivňuje počet desetinných míst, ale počet číslic, kterými se výsledek vypíše.

Bakalářskou práci navrhuji k obhajobě. Vzhledem k uvedeným nedostatkům navrhuji známku „dobře“.

Otázka: Domníváte se, že program wxMaxima lze smysluplně využít na základní nebo střední škole? Pokud ano, uveďte nějaký příklad.

Roman Hašek

Návrh na klasifikaci bakalářské práce: dobře

.....  
Podpis vedoucího bakalářské práce

V Č. Budějovicích dne 21. 5. 2013

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