

Posudek oponenta diplomové práce

autorka: **KATEŘINA BÁBÍČKOVÁ,**
studijní program: Učitelství matematiky pro 2. st. ZŠ,
téma: „Soustavy lineárních diofantovských rovnic a Smithův normální tvar matice“

Autorka předložila k obhajobě diplomovou práci, která svým rozsahem odpovídá spíše bakalářské práci. Diplomantka se řídila zásadami pro vypracování a text vhodně rozdělila do kapitol. Hlavní přínos práce lze spatřovat v dobře volených motivačních příkladech, na nichž jsou demonstrovány různé postupy řešení. Teorie je zařazena v nezbytně nutném rozsahu. Některé věty a definice obsahují zbytečné chyby (např. definice 6 na str. 23).

V práci jsem našla několik spíše formálních chyb, ale i mnohá nedopatření, jimž se bylo možno vyhnout, pokud by se jí věnovalo více pozornosti. Např. na str. 25 mělo být v sloupci pravých stran -3 místo 3 . Na str. 31 není v poslední uvedené matici druhý řádek dvojnásobkem čtvrtého, i když se na další stránce tvrdí opak. Na str. 32 je špatně přičten -2 -násobek třetího řádku k prvnímu. Na str. 33⁶ se píše, že zkouška vychází, přestože tomu tak není. Porozumění textu by prospěl rozsáhlejší vysvětlující nebo motivující text. Např. na str. 29 – 30 není jasné, proč se postupuje tak, jak je uvedeno. Soustavy v kapitolách 3.1.1., 3.1.2 jsou speciální (dvě rovnice o třech neznámých, v jedné z rovnic je koeficient u jedné z neznámých 0 , takže jde o případ z kapitoly 2.1).

Čtenář neznalý problematiky může být zmaten některými „drobnostmi“. Např. na str. 2 se v seznamu zkratk píše, že $a|b$ představuje operaci „děleno“, ale na str. 6, 7, 13, 15 a jiných se znak „|“ používá pro relaci „dělí“, na str. 23 pro oddělení sloupce pravých stran soustavy od matice soustavy. Na str. 9 je pro relaci „dělí“ použit znak „/“, který v seznamu zkratk vůbec není. Na str. 15 je větou 7 popsána pouze nutná podmínka řešitelnosti diofantické rovnice, v úvaze na str. 16 je tato podmínka využita jako postačující pro řešitelnost rovnice. Podobná chyba je i na str. 7. Na str. 26³ se píše, že „Po sčítací metodě jsme dostali rovnici ...“. Úprava však nikde provedena není, i když mělo jít o příklad motivující právě sčítací metodu. Na str. 30 se píše o c_{11} jako o pravé straně rovnice, taková však v práci není. Ještě na str. 30 neodpovídá proměnná t v indexu a proměnné i pro index, podle něhož se počítá. Na str. 31 není správné psát „ $\bar{c} \in \mathbb{Z}$ “, resp. „ $\bar{x} \in \mathbb{Z}$ “.

Po formální stránce se na několika místech projevuje nesoulad v použitém mluvnickém pádu (např. „... práce ... je věnována ... Smithovým normálním tvarem rovnic“ na str. 3; „... budeme mít o $n - m$ nulových řádků.“ na str. 30; „... upravíme do ... tvaru pomocí celočíselnými řádkovými operacemi.“ na str. 31; „... můžeme tuto matici L vynásobit zleva maticí A .“ na str. 35), nevhodná vyjádření (např. „Můžeme přenést libovolný sčítanec...“ na str. 13; „Největším společným dělitelem dvou čísel v této rovnici je $d = (4,2)$ roven dvěma a tu vytkneme před závorku.“ na str. 16; „Své výsledky v řádech a rodech kvadratických formulářů...“, „...jeho [práce] obsahující pět částí je popisována jako nejkompaktnější a elegantní památka...“ na str. 37; „Smith také psal témata na geometrii“ na str. 38; „Správnost výpočtu můžeme provést zkouškou...“ na str. 45), pravopisné chyby („Zůstali nám dva nenulové řádky...“ na str. 32), nadměrné užívání ukazovacích zájmen (str. 3), hojně opakování slov „si“ (str. 30, 31), „nám“, „již“ (str. 8), chybějící čárky v souvětích (str. 16, 27, 32). Práce má dobrou grafickou úroveň. Snad jen bylo vhodné ohlídat, aby proměnné pro stejné objekty byly zapsány stejně (např. na str. 31 R i R představují stejnou matici).

Autorka se seznámila s metodami řešení diofantických rovnic a jejich soustav, procvičila si práci v textovém editoru a v programu Mathematica. Doporučuji uznat předloženou práci jako diplomovou a hodnotit ji stupněm *dobře*.

V Plzni dne 21. 8. 2017



Mgr. Martina Kašparová, Ph.D.
oponent diplomové práce

Náměty pro diskusi při obhajobě:

1. Jak se získala kongruence na str. 26⁵?
2. Vysvětlete, proč pro rovnici $9y = -3 - 12t$ na str. 26 „nedostaneme celočíselné řešení“.
3. Uveďte, jak se liší metoda řešení soustav lineárních diofantických rovnic před větou 9 a postup opírající se o větu 9.
4. Vysvětlete, proč se v řešení na str. 36 volí parametr t .