

Hodnocení vedoucího bakalářské práce

autor: **BARBORA VELÍŠKOVÁ,**
studijní program: Matematika studia,
téma: „Soustavy lineárních rovnic nad okruhy“

Standardní součástí vysokoškolského kurzu matematiky nejen pro budoucí učitele je řešitelnost a metody řešení soustav lineárních rovnic. Soustavy se řeší obvykle nad tělesem racionálních, reálných nebo komplexních čísel, zřídka nad konečnými tělesy. Řešit soustavy lineárních rovnic má však smysl i nad komutativními okruhy. Tím se ovšem z úlohy lineární algebry dostaneme k úloze algebry, která se zabývá moduly. Předložená bakalářská práce měla zprostředkovat náhled do této oblasti algebry.

Autorka poměrně značnou část textu (skoro čtvrtinu) věnovala opakování matic a základních operací s nimi. Je dobré, že v příkladech vysvětlujících známé pojmy pracuje nad komutativními okruhy. Upřednostňuje však konečné komutativní okruhy zbytkových tříd podle neprvočíselného modulu. Ostatní typy komutativních okruhů (např. polynomy jedné neurčitě) nejsou tak hojně zastoupeny nebo nejsou zastoupeny vůbec (polynomy více neurčitých). V další čtvrtině práce studentka připomíná postup výpočtu inverzní matice pomocí determinantů a aplikuje ho na řešení soustav lineárních rovnic nad okruhy. Cramerovo pravidlo uvedené v obecnější podobě umožňuje řešit i sledovaný typ úloh. V tomto ohledu práce mírně překračuje znalosti získané v bakalářském studiu. V poslední kapitole o postupech, které využívají elementárních úprav matice, je opět metoda opírající se o výpočet inverzní matice a postup vedoucí na Smithův normální tvar. Jeho výpočet je ukázán pouze pro dvě matice nad oborem integrity celých čísel, i když existuje i pro obor integrity polynomů jedné neurčitě nad komutativním tělesem. Chybí ukázka soustavy s nečtvercovou maticí, která nemá řešení. Jak by se mohlo postupovat v případech soustav s nečtvercovými maticemi nad komutativními okruhy, v nichž Smithův normální tvar neexistuje, není uvedeno.

Práce je psána pečlivě, srozumitelně, vše je názorně vysvětleno na příkladech. Ani čtenář, který neabsolvoval přednášky z lineární algebry, by nejspíš neměl problém s porozuměním. Hlavní nedostatek k obhajobě předložené práce vidím v tom, že práce v podstatě končí v místě, kde mělo konečně následovat něco, co by bylo jejím přínosem.

V práci jsem nenašla žádné závažné odborné ani formální nedostatky. Práce má dobrou grafickou úroveň.

Kontrolou plagiátorství bylo zjištěno, že text se na některých místech shoduje s jiným dokumentem. Jde však o dokument, který studentka použila ke zpracování své kvalifikační práce a řádně ho citovala. Navíc se s dokumentem shoduje především v definicích a větách, což je v případě matematického textu zcela v pořádku. Text práce je proto původní.

Předloženou práci doporučuji uznat jako bakalářskou a hodnotit ji stupněm *velmi dobře*.

V Plzni dne 10. 5. 2014



Mgr. Martina Kašparová, Ph. D.
vedoucí bakalářské práce