

POSUDEK VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce	<i>Jakub KODÝTEK</i>
Název práce	<i>Pellova rovnice, řetězové zlomky a diofantické aproximace iracionálních čísel</i>
Autor posudku	<i>JUDr. Mgr. Filip Beran</i>

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Cílem práce bylo vysvětlit řešení Pellovy rovnice, jeho souvislost s řetězovými zlomky a diofantickými (též dobrými) aproximacemi iracionálních čísel – vše pokud možno co nejvíce intuitivním přístupem, srozumitelným pro studenty učitelství, příp. zájemce z řad sš. studentů či učitelů.

To se autorovi podařilo splnit.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Práce sestává ze třech vzájemně provázaných témat: samotné Pellovy rovnice, teorie diofantických aproximací a řetězových zlomků. Záměrem práce bylo vhodně je proplést a provázat tak, aby čtenáře krok za krokem vedla k jejich pochopení: autor tak v první kapitole motivuje řešení Pellovy rovnice hledáním pěkných aproximací iracionálních odmocnin, ve druhé odvozuje, jak nějaké takové řešení nalézt s pomocí řetězových zlomků, ve třetí odhaluje celou strukturu řešení a její souvislost s číselnými obory $\mathbb{Z}[\sqrt{n}]$ a v závěrečné ukazuje další aplikace Pellovy rovnice.

Oproti monotematickým pracím tak vůbec nebylo snadné udržet po celou dobu přesnost, přehlednost a srozumitelnost výkladu, ovšem autor se s tím vypořádal velmi dobře. Orientaci v textu by snad jen prospělo ještě jemnější členění do podkapitol, nicméně ta je dostatečně usnadněna označováním a číslováním poznámek, definic a tvrzení.

Odborná část (matematika/didaktika: náročnost, správnost, výstavba, konzistence apod.)

Odbornou náročností všechna témata přesahují nejen sš. matematiku, ale i základní kurz Teorie čísel; autor si je tak musel nejprve dostatečně nastudovat z dostupných zdrojů (vč. zahraničních) a případné mezery sám překlenout. Ve výsledku prokázal schopnost samostatně pochopit a propojit netriviální koncepty – látku se mu podařilo zpracovat nejen jasně, názorně a srozumitelně, ale i poutavě, k čemuž přispívají jak historické a další poznámky, tak průběžné příklady a úlohy na procvičení. Oceňuji také zařazení méně známých aplikací, např. hledání trojúhelníkových čísel, která jsou zároveň čtverci. Text je matematicky korektní, značení obvyklé a konzistentní.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Už z výše uvedených aspektů hodnotím autorský přínos jako vysoce nadprůměrný. Text není pouhou kompilací pochopené teorie, ale autor sám průběžně prozkoumával některé vlastnosti (např. dobrých aproximací) a vylepšoval nalezená odvození a důkazy. Zároveň neznám přinejmenším v tuzemské literatuře podobnou práci, která by čtenáře takto postupně prováděla těmito tématy a umožňovala mu je skrze řešené příklady samostatně pochopit; jak učebnice, tak příslušné závěrečné práce bývají zpracovány daleko více teoreticky a formálně.

Práce je tak podle mého názoru použitelná jako úvod do daných témat nejen pro vš. studenty, ale skutečně i pro zájemce už na střední škole. Zároveň ji velmi rád použiji jako doplňkový materiál k základnímu kurzu Teorie čísel.

Formální náležitosti (gramatika, styl, typografie, grafické části, odkazy a citace, úprava)

Styl je kultivovaný, odborně korektní a velmi čtivý. V textu narazíme na minimum překlepů i pravopisných a typografických chyb. Citace jsou dostatečné, celková úprava velmi dobrá. Přehlednosti napomáhají vložené tabulky i členění některých výpočtů do sloupců.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Zdroje pokládám pro autorův záměr za plně dostačující, využití zahraničních učebnic i článků v kontextu prací na obdobných oborech za nadprůměrné. V práci je také dostatek autorských úloh.

Vyjádření ke shodám v systému Theses: Vše v pořádku, vše řádně citováno.

Hodnocení: Práce splňuje podmínky kladené na bakalářskou práci. Práci velmi rád doporučuji k obhajobě.

Datum a podpis autora posudku: V Praze dne 20. července 2023, Filip Beran