

Posudek vedoucího práce Daniely Lněničkové

Vítězslav Kala

3. června 2022

Posuzovaná bakalářská práce Daniely Lněničkové se věnuje řešení kvadratických diofantických rovnic metodou založenou na geometrické úvaze (hledání průsečíků přímk s danou kvadrikou). Jedná se sice o poměrně známou tematiku, která ale není v literatuře dostupným způsobem zpracovaná – proto je také seznam referencí v práci velmi krátký.

Autorka téměř výhradně vycházela z neformálního textu [2] psaného pro talentované středoškoly. Tento text se přitom dotýká jen základní myšlenky celé metody, takže autorka musela samostatně nejprve vypracovat potřebnou teorii, již potom využila k řešení několika netriviálních příkladů. Toto vše, s mou pomocí coby vedoucího, zvládla úspěšně.

Jádro práce tvoří 2. a 3. kapitola, jež obě představují původní text studentky. Kapitola 2 buduje potřebné pojmy a dokazuje věty o souvislosti racionálních bodů na kvadrice s průsečíky s přímkami. Kapitola 3 potom těchto vět využívá k řešení vybraných diofantických rovnic, což je komplikované zejména v indefinitním případě.

Za zmínku tak stojí příklad v sekci 3.1, který řeší rovnici nad gaussovskými celými čísly $\mathbb{Z}[i]$, a zejména příklad v sekci 3.3, který se týká rovnice ve 4 proměnných. V tomto příkladu se ukázalo, že množina všech řešení má složitou strukturu (kvůli složitosti jistých největších společných dělitelů), takže nejspíš není v principu možné řešení vyjádřit stejně explicitně jako u předchozích příkladů. I s tímto problémem se ale autorka vyrovnala díky větě 24.

Práce je psaná poměrně čtivě, a to i díky řadě neformálních vysvětlujících a motivujících komentářů. Místy jsou některé formulace poněkud neohrabané, na srozumitelnost textu to ale nemá výrazný vliv. S přiměřeným množstvím menších úprav by se práce nejspíš dala i modifikovat do podoby pěkného článku vhodného např. pro časopis *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*.

Komentáře a korektury jsem autorce dával průběžně, v jeho závěrečné verzi tedy nevím o zásadnějších chybách nebo větším množství překlepů (byť v něm v přiměřeném množství ještě jsou – např. uprostřed str. 26 je v množině řešení uvedena podmínka $v \geq 0$ místo $v > 0$).

Celkově jde tedy o kvalitní práci, která splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci. Doporučuji ji proto k obhajobě a navrhuji hodnocení *výborně*.

Vítězslav Kala

Katedra algebry
MFF UK
Sokolovská 83
186 75 Praha 8

kala@karlin.mff.cuni.cz
<https://www.karlin.mff.cuni.cz/~kala/web/>