

Posudek vedoucího práce Sáry Vyhnalové

Vítězslav Kala

24. května 2019

Hlavním tématem bakalářské práce Sáry Vyhnalové je Solovay-Strassenův test prvočíselnosti a jeho zobecnění. Autorka přitom vychází z přehledového článku Keitha Conrada, který ale také zajímavým způsobem rozšiřuje. Zejména v sekci 2.4 vylepšuje odhad pravděpodobnosti, že dané číslo je prvočíslo, pokud Solovay-Strassenovým testem prošlo. Ve 3. kapitole potom autorka vypracovává nový test prvočíselnosti, který je založený na počítání s kvartickým symbolem v okruhu Gaussovských celých čísel $\mathbb{Z}[i]$. V obou případech se jedná o netriviální původní výsledky.

Práce je psaná čtivě a srozumitelně, k čemuž pomáhají nejen časté neformální vysvětlující a motivující komentáře, ale také podrobné uvádění všech detailů v důkazech. Řadu z tvrzení a jejich důkazů autorka zformulovala a vypracovala sama jako zobecnění výsledků z literatury jen s občasnou menší pomocí z mé strany. Na chyby a překlepy jsem ji upozorňoval již v průběhu psaní práce, odevzdaná verze jich tedy obsahuje jen minimální množství.

Hlavní věcí, která by v práci ještě šla dotáhnout, by bylo nahradit heuristické odhady pravděpodobnosti ve 2. kapitole precizními nerovnostmi využívajícími explicitní verzi prvočíselné věty. Autorka na toto sama poukazuje v úvodních poznámkách k sekci 2.2; doporučil jsem jí, aby použila tento heuristický přístup zejména proto, že explicitní nerovnosti by znamenaly zvýšení techničnosti dosažených výsledků s poměrně malým přínosem. Toto by mi nepřišlo příliš smysluplné také vzhledem k nemalému rozsahu a náročnosti práce.

Autorka se při psaní práce musela seznámit se základy algebraické teorie čísel, kterých potom inovativně využila k formulování a důkazu několika nových, zajímavých vět. Výsledná práce je velmi kvalitní a splňuje požadavky na bakalářskou práci, co se týče obtížnosti, rozsahu i formální stránky. Doporučuji ji tedy přijmout k obhajobě a hodnotit stupněm *výborně*.

Vítězslav Kala
Katedra algebry