

Posudek vedoucího práce Martina Čecha

Vítězslav Kala

4. června 2018

Posuzovaná práce se zabývá takzvaným předstírajícím přístupem k analytické teorii čísel. Jedná se o velmi moderní oblast výzkumu, jejíž základní motivací je vypracování základních analytických nástrojů bez nutnosti využívat meromorfního prodloužení Riemannovy funkce zéta a následné využití těchto výsledků například k novému důkazu prvočíselné věty. Jedním z hlavních nástrojů k tomu je pojem předstírání: neformálně řečeno, komplexní (multiplikativní) funkce f předstírá, že je funkcí g , pokud se jejich hodnoty v prvočíslech příliš neliší. Motivace a stručná historie této oblasti jsou shrnuté v pěkně napsaném úvodu práce.

Za účelem porovnání klasického a předstírajícího přístupu se první polovina práce (kapitoly 1 – 4) věnuje klasickým výsledkům, jež jsou zde přehledně shrnuty včetně důkazů, směřujícím až k Perronovu vzorci 3.16 a prvočíselné větě 4.2. Jedná se o poměrně náročné výsledky využívající komplexní analýzy a řady delikátních odhadů.

Druhá polovina práce se potom zabývá samotným předstírajícím přístupem. Kapitola 5 především buduje vlastnosti vzdálenosti funkcí, čehož potom 6. kapitola využívá k důkazu Halászovy věty 6.1, jež je klíčem k řadě dalších aplikací. Závěrečná 7. kapitola potom (už v menší míře detailu) nastiňuje některé z nich.

Práce je, i přes značnou náročnost a techničnost tématu, přehledně a čitelně napsaná; porozumění značně napomáhají četné neformální komentáře, které kromě úvodu také na začátcích jednotlivých kapitol a také v průběhu textu vysvětlují motivaci definic a důkazů. Práce je psaná velmi dobrou (byť ne zcela bezchybnou) angličtinou; také drobné typografické nedostatky (např. občasné přetékaající řádky nebo špatně umístěná interpunkce) nezpůsobují problémy při četbě. Po matematické stránce je práce také napsaná pečlivě.

Jedná se sice o kompilační práci bez původních výsledků, ale týká se velmi náročné, moderní oblasti, k níž doposud neexistuje ucelený zdroj. Diplomant tedy musel (zejména ve druhé části práce) kombinovat více článků a vymyslet a doplnit množství technických kroků, jež byly v původní literatuře vynechané. Pracoval přitom velmi samostatně, jen s minimálním vedením z mé strany.

Celkově tedy tuto práci považuji za velmi zdařilou a věřím, že díky své úplnosti a čitelnosti může posloužit i budoucím studentům k seznámení se s analytickou teorií čísel. Proto vřele doporučuji práci uznat jako diplomovou a hodnotit ji stupněm *výborně*.

Vítězslav Kala
Katedra algebry