

Posudek vedoucího na bakalářskou práci

Autorka: Eva Buriánková
Kategorie: S1
Název práce: Optimal function spaces for the Laplace transform

Posudek:

Bakalářská práce slečny Evy Buriánkové se zabývá optimalitou prostorů funkcí pro Laplaceovu transformaci. Laplaceova transformace je integrální operátor s jádrem, který má široké využití například v teorii obyčejných diferenciálních rovnic. Z tohoto důvodu je zajímavé vědět, jak se tento operátor chová na rozličných prostorech funkcí. Základní vlastností, kterou je třeba zkoumat v souvislosti s prostory funkcí, je omezenost operátoru. Protože často úlohy z praxe vedou na různé druhy kritických (limitních) situací, může být znalost optimality cílového prostoru funkcí velice užitečnou. Autorka studuje tuto optimalitu v kontextu kategorie Banachových prostorů funkcí s normou invariantní vůči nerostoucímu přerovnání. To je specifická, zároveň však dostatečně bohatá struktura prostorů funkcí, která byla zavedena v 50. letech 20. století a která má široké aplikace v různých oblastech matematické analýzy, zejména v teorii prostorů funkcí, v teorii interpolací a při hledání slabých řešení parciálních diferenciálních rovnic. Hlavními výsledky práce jsou jednak horní bodový odhad nerostoucího přerovnání Laplaceovy transformace pomocí specifického integrálního operátoru a jednak konstrukce optimálního cílového prostoru, je-li zdrojový prostor pevně stanoven.

Autorka zmíněné otázky pečlivě studovala a dosáhla zajímavých, pravděpodobně publikovatelných nových výsledků. Pracovala samostatně za určité rozumné míry pomoci ze strany vedoucího práce. Technika, kterou použila k důkazu hlavních tvrzení, se opírá jednak o klasickou teorii K -funkcionálu využívanou při reálné interpolaci, jednak o známou charakterizaci váhové nerovnosti pro operátory s jádrem a jednak o metody konstrukce optimálních partnerských prostorů, která byla známa z teorie Sobolevových vnoření a kterou autorka modifikovala pro danou úlohu obsahující Laplaceovu transformaci.

Autorka prokázala své nadání pro vědeckou činnost i schopnost nastudovat v krátkém čase rozsáhlé množství nové matematické látky. Vzhledem k tomu, že se jedná o studentku třetího ročníku bakalářského studia, jde o schopnosti nadprůměrné. Jde o velice slibnou mladou matematicku s nadšením pro matematiku i s dostatečným technickým vybavením pro řešení problémů.

Navrhuji práci slečny Buriánkové uznat jako bakalářskou a hodnotit známkou **výborně**.

V Praze, 19.6. 2013

Luboš Pick