

Posudek vedoucího na diplomovou práci pana Filipa Soudského

Luboš Pick

Počátky teorie klasických Lorentzových prostorů typu Lambda sahají sice do roku 1951, jejich rozkvět a pořádný detailní výzkum však začal až po roce 1990, kdy M. Ariño a B. Muckenhoupt charakterizovali omezenost maximálního operátoru na těchto prostorech a zavedli nový typ váhové nerovnosti redukované na monotónní funkce, a kdy E. Sawyer zavedl analogické klasické Lorentzovy prostory typu Gamma a s jejich pomocí charakterizoval asociovaný (neboli duální v Kötheově smyslu) prostor k prostoru typu Lambda. Tyto dvě práce zásadního významu odstartovaly lavinu článků a dlouhotrvající extenzivní výzkum klasických Lorentzových prostorů obou typů. Příspěvkem k tomuto výzkumu je také článek Fiorenzy, Rakotosona a Zitouniho, v práci uvedený pod číslem [3], v němž autoři studují jistý typ zobecněného prostoru typu Gamma se dvěma váhami a dvěma parametry. Tento článek je ovšem velice slabý a výsledky, které obsahuje, jsou značně “nedotažené”. Mimo jiné autoři například prezentují nutné podmínky a postačující podmínky pro jistý typ vnoření, které se ale nepotkávají.

Úkolem diplomanta bylo nastudovat základy teorie klasických prostorů Lorentzova typu, zorientovat se v literatuře a spravit výše zmíněné nedostatky článku [3], zejména nahradit nesmyslné podmínky nějakou rozumnou charakterizací příslušného vnoření.

Diplomant tento úkol beze zbytku splnil a přidal i některé další výsledky z vlastní iniciativy (reflexivita zobecněných Gamma prostorů a další). Diplomová práce, která takto vznikla, je po vědecké stránce velice zajímavá a obsahuje publikovatelné výsledky, které budou doufám brzy zaslány do nějakého renomovaného mezinárodního časopisu.

Práce je přehledně strukturována; po úvodních kapitolách, ve kterých jsou uvedeny základní definice apoznatky bez důkazů, je v kapitole 3 dokázána důležitá nerovnost pro jednorozměrný integrální operátor, která se později objeví jako jeden z klíčových kroků důkazu jedné z hlavních vět. Klasické Lorentzovy prostory typu Lambda a Gamma jsou studovány v kapitolách 4 a 5, přičemž důraz je kladen na jejich (kvazi-)normabilitu, což je u těchto prostorů velmi netriviální otázka. Zobecněný prostor typu Gamma je zaveden a studován v kapitole 6. Tato kapitola obsahuje hlavní výsledky práce - je zde charakterizována jeho normabilita a jeho asociovaný prostor a také případy, kdy je tento prostor reflexivní.

Pan Soudský ve své práci prokázal schopnost správně pochopit zadaný matematický problém, zorientovat se v literatuře (dokonce podstatně lépe než autoři článku [3]) a zejména prokázal svůj nesporný talent k samostatné vědecké práci; jeho výsledky v tomto smyslu nadprůměrné. Také novátorský přínos metod užitých v důkazech přesahuje běžný průměr. Práce je navíc sepsána přehledně a srozumitelně.

Vědecké kvality práce jsou bohužel částečně vyváženy také poněkud vyšším množstvím nepřesností a některých nedostatečně vysvětlených kroků v důkazech. Matematická preciznost a pořádnost jsou oblastí, v nichž má zatím autor jisté rezervy a doufám, že se na zkvalitnění těchto projevů při své další vědecké práci zaměří.

Celkově jsem přesvědčen, že práce pana Filipa Soudského plňuje nároky kladené na diplomovou práci studenta MFF UK a doporučuji, aby byla připuštěna k obhajobě.

V Praze 28. srpna 2011

Luboš Pick