

POSUDEK VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Finitely additive measures and their decompositions

Autor: Mikuláš Zindulka

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Úkolem studenta bylo sepsat přehledný důkaz toho, že konečně aditivní míry se dají rozložit na σ -aditivní část a čistě konečně aditivní část (tzv. Yoshida-Hewitt decomposition) a na „absolutně spojitou“ a „singulární“ část vzhledem k Lebesgueově míře (tzv. Lebesgue decomposition). Motivací pro toto téma byl nedávný článek, kde jsme s O. Kalendou a P. Kaplickým tyto rozklady používali, ale důkazy jejich existence, které jsme našli v literatuře, se nám zdály pro naše potřeby příliš komplikované.

V práci nalezneme jednak přehledné důkazy výše uvedených rozkladů, dále pak je v práci dokázáno, že pomocí jistých prostorů měr je možné reprezentovat duály Banachových prostorů L_∞ a $B_b(\mathbb{R}^d)$ (prostor omezených borelovských funkcí).

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Téma práce. Samotné téma se mi jeví jako přiměřeně náročné. Bylo zpracováno nad rámec toho, co jsem od studenta očekával.

Vlastní příspěvek. Student ode mne dostal pouze znění některých Lemmat, která dle mého předběžného úsudku měla vést ke kýženým rozkladům. Student všechna tvrzení samostatně dokázal, a kde jsem v jejich formulaci udělal chybu, tam je opravil. Zde bych rád vyzdvihl především fakt, že student opravil chybu kterou jsme měli v původní verzi výše zmiňovaného článku s O. Kalendou a P. Kaplickým (chybně jsme identifikovalo jádro projekce při rozkladu na „absolutně spojitou“ a „singulární“ část). Student se dále zajímal o motivaci pro studium konečně aditivních měr a ze své iniciativy zpracoval důkaz reprezentace duálu k Banachovým prostorům L_∞ a $B_b(\mathbb{R}^d)$.

Jsem přesvědčen o tom, že veškeré důkazy obsažené v práci byly zpracovány nezávisle na existující literatuře. Některé důkazy se podobají tomu, co lze v literatuře nalézt (rozklad na „absolutně spojitou“ a „singulární“ část, nebo reprezentace duálu k L_∞ a $B_b(\mathbb{R}^d)$), jiné jsou jednodušší než to, co jsem byl schopen v literatuře najít. Student zcela samostatně vyřešil otázku zda každá konečně aditivní míra je omezená (odpověď je negativní - viz. Proposition 36).

Matematická úroveň. Matematická úroveň práce je dle mého názoru velmi vysoká. Práce obsahuje rigorózně a korektně zformulovaný matematický text.

Práce se zdroji. Jak již jsem zmiňoval výše, jsem přesvědčen o tom, že veškeré důkazy obsažené v práci byly zpracovány nezávisle na existující literatuře. Po tom, co student veškeré potřebné výsledky samostatně dokázal, podíval se do literatury a porovnal své důkazy s tím, co se dá najít v literatuře. Student se v posledních 14ti dnech před odevzdáním práce soustředil především na to, jak práci zkrátit tak, aby nebyla neúměrně dlouhá. Proto v práci nejsou důkazy některých výsledků popsány, ale místo toho je uveden odkaz na literaturu. Dle mého názoru student s literaturou pracoval více než zdatně a velice profesionálním způsobem porovnal své důkazy s důkazy, které našel v literatuře - to je shrnuto v úvodu práce.

Formální úprava. Po formální stránce si myslím, že práce vyhovuje.

PŘIPOMÍNKY A OTÁZKY

Jakožto vedoucí jsem byl se studentem v kontaktu a nemám proto žádné otázky ani připomínky (na co jsem se dotazoval, mi student již odpověděl a v práci mé připomínky zohlednil).

ZÁVĚR

Práci považuji za vynikající a doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

Marek Cúth
KMA MFF UK
11. 6. 2018