

OPONENTSKÝ POSUDEK NA DIPLOMOVOU PRÁCI

Autor diplomové práce: Filip Soudský

Vedoucí diplomové práce: Prof. RNDr. Luboš Pick, DSc.

Oponent: Doc. RNDr. Aleš Nekvinda, CSc.

Rok podání diplomové práce: 2011

Diplomová práce pana Filipa Soudského se zabývá studiem vlastností zobecněných Gamma prostorů $GT(p, m, v)$. Práce je rozdělena do šesti kapitol. První kapitola je úvodní, ve druhé kapitole jsou uvedeny základní označení, definice a obecně známé věty, např. definice Banachova prostoru funkcí, nerostoucího přerovnání, asociované normy, vnoření či definice absolutně spojitě normy. Třetí kapitola obsahuje integrální nerovnosti užitečné v dalším textu. Ve čtvrté kapitole jsou definovány Lambda prostory $\Lambda^p(v)$ a jsou dány charakterizace na váhu v zajišťující, že $\Lambda^p(v)$ jsou Banachovy prostory funkcí či alespoň kvazi-Banachovy prostory funkcí. Pátá kapitola obsahuje definici Gamma prostorů $\Gamma^p(v)$ a je zde dokázáno, že asociovaný prostor k $\Lambda^p(v)$ je $\Gamma^{p'}(w)$ s určitou váhou w . A konečně v šesté kapitole jsou definovány zobecněné Gamma prostory $GT(p, m, v)$. Nejprve autor zkoumá podmínky, za nichž jsou $GT(p, m, v)$ Banachovy prostory funkcí a kvazi-Banachovy prostory funkcí. Dále je zde podána charakterizace GT' a je dokázána reflexivita $GT(p, m, v)$ za jakýchkoli předpokladů na p, m, v .

Lze říci, že práce přináší nové výsledky ve stále vyvíjející disciplíně funkcionální analýzy, a to teorie prostorů funkcí. Zpracování práce ukazuje na autorovu značnou erudovanost, dobrou orientaci v problematice jakož i znalost současné i klasické literatury. Práce je dobře a přehledně sepsána.

V práci samotné jsem našel několik drobných překlepů (ne více, než bývá v běžném matematickém článku). Jejich výčet přikládám.

Překlepy:

(1) str 10, ř. 6. Mělo by být

$$\leq 2 \left[(1 + \delta)^p \int_0^{a+h} \dots \right].$$

(2) str 11, ř. 4. Má být $2n(V(t_n))^{1/p}$.

(3) str 11, ř. 18. Mělo by být 2^{p-1} místo konstanty 2.

(4) str 13, ř. 12. Mělo by být

$$\sup_f \frac{\int \dots}{(\int_0^\infty \dots)^{1/p}}.$$

(5) str 14, ř. 4. Mělo by být $g_n = g\chi_{(1/n, n)}$. Na stránce 15 na první řádce je totiž použit předpoklad $\text{supp}(g) \subset (0, \infty)$.

(6) str 15, ř. 5. Mělo by být

$$1/p' \left(\int \dots \right)^{1/p'}.$$

(7) str 15, ř. 10. Mělo by asi být $(\int_t^\infty \dots)^{p'}$ místo $(\int_t^a \dots)^{p'}$.

(8) str 18, ř. 4-5. Co jsou prostory $L^1_{(t^\alpha)}(0, 1)$?

(9) str 19, ř. 15. To je nějak divně napsané. Co to je $\dots dv(t)$?

(10) str 22, ř. 17. Co to je $\dots dt^P$?

(11) str 23 a dále. Nemá být $v(t)$ vně integrálu $(\int \dots)^{\frac{m}{p}}$?

(12) str 23. V posledních dvou formulích mají být celé integrály povýšeny na $1/m$.

Dále jsem v práci našel několik nejasností. Budu rád, pokud mi je autor objasní.
Nejasnosti:

- (1) str 10, ř. 6. Zde se tvrdí, že lze najít množiny A, B . Opravdu to jde? Co, když $a + 2h > \mu(R)$?
- (2) str 7, ř. 3,4. Zde je použito per-partes. Nemohu se dopočítat členu

$$\dots 1/p \int_t^r f^{**}(s)^{p'} ds.$$

Jak to tedy je?

- (3) str 12, Theorem 6. Zdá se, že je zde potřeba také $g \in L^1_{loc}[0, \infty)$. Jinak by mohlo být $G \equiv \infty$.
- (4) str 15, ř. 21. Mělo by asi být $G(x_{j+1})$ místo $G(x_j)$, jinak to nevidím.
- (5) str 16, ř. 3-11. Čísla x_i nejsou definována, proto se tato část důkazu nedá přechít. Jsou to asi jiná čísla než v předchozí části důkazu.
- (6) str 23. V kterém místě důkazu Theorem 10 je využit předpoklad (2)?
- (7) str 24. Proč

$$\int_0^{\min(t, \mu(E_n))} g^*(t) dt \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 0?$$

Co když $\mu(E_n) = \infty$ pro všechna n ?

I přes tyto nedostatky se jedná o dobrou práci, která splňuje požadavky kladené na diplomovou práci.

Aleš Nekvinda