

Martin Křepela

Skorokompaktní vnoření prostorů funkcí

Posudek diplomové práce

Tato práce se zabývá studiem skorokompaktních vnoření mezi klasickými a slabými váhovými Lorenzovými prostory, přičemž hlavní výsledky charakterizující skorokompaktní vnoření jsou formulovány pomocí příslušných váhových funkcí. Matematická obtížnost zkoumané problematiky je přiměřená, stejně jako kvalita prezentovaných výsledků.

Text jsem vcelku pečlivě dočetl na stranu třicet a jsem poměrně nespokojen s úrovní prezentace. Na řadě míst je důkaz předestřen metodou "udělej si sám", leckde je porušena přirozená chronologie důkazů, což vede k zatemnění důkazu či chybě, a občas jsou argumenty vedeny dosti lehkovážně. Na několika místech jsem si též nebyl úplně jist, jestli má autor pod kontrolou práci se symboly $\simeq$ a $\lesssim$. V rámci obhajoby bych uvítal zpřesnění či vysvětlení níže uvedených sporných bodů, zejména pak tyto z první části: a, b, d, e, f, druhá část h, i, o, p, t, u, v, x, y.

I přes tyto výhrady však rozhodně doporučuji práci uznat jako diplomovou.

30.8.2011

Jiří Spurný

Seznam konkrétních připomínek

- (1) Věcné chyby a chybějící argumentace:
 - (a) Definition 2.6: Definice je zformulována dosti nejasně - není jasné, jaké vlastnosti má mít $\|\cdot\|_X$. Stejně tak by se hodilo uvést některé důsledky definice později používané v textu, jako že $\|f\| = \||f||$ apod.
 - (b) Proposition 2.12: Podle Definice 2.6 je r.i. lattice vždy netriviální (obsahuje alespoň charakteristické funkce množin konečné míry), a tedy tvrzení není zformulováno korektně.
 - (c) 63: Výrok "It suffices..." by měl být vysvětlen.
 - (d) Důkaz Lemmatu 2.16: První dva řádky jsou hodně záhadné, tj. není jasné, co se chce říct a proč by měly hypotetická vysvětlení platit. A existuje vůbec vždy limita v (7)?

- (e) Důkaz Lemmatu 2.16: Druhá část důkazu není vedena chronologicky, a tím pádem není jasné, proč je možné předpokládat, že je $\{E_n\}$ testovací posloupnost.
 - (f) 11¹⁰: Proč "(20) clearly holds if and only if..."? Zejména mě zajímá případ $\|f\|_X = 0$.
 - (g) 12³: Nemá zde být místo $\simeq$?
 - (h) Lemma 3.8: Uvítal bych vysvětlení, proč je toto lemma důsledkem Lemmatu 3.9. Stejně tak bych rád viděl korektní zápis poslední formule lemmatu.
 - (i) 14¹⁵: Proč zmizel neintegrální člen z per partes?
 - (j) Proč platí ekvivalence formule (30) s předcházejícím výrokem?
 - (k) Důkazy Vět 3.14 a 3.16 bych rád viděl.
 - (l) 17⁹: Proč existuje tento integrál?
 - (m) 18⁶: Nemá zde být $V^{-p'}$?
 - (n) 18₃: Nemá být místo poslední rovnosti nerovnost?
 - (o) 19²: Proč limita existuje?
 - (p) 19⁶: Zde bych velmi rád viděl korektní argumentaci. Vůbec je celková koncepce tohoto důkazu nepřehledná a zasluhovala by rekonfiguraci ve smyslu "co chci, jak začnu a jak dám věci nakonec dohromady". V tomto formátu si čtenář musí příslušné mentální operace provést sám. Navíc je právě zde práce se symboly $\simeq$ a $\lesssim$ poměrně náročná.
 - (q) 19¹⁴: Má být $V^{-\frac{1}{p}}(t)$ a $U^q(t)$ před integrálem.
 - (r) 19₁₃₋₁₁: Zde by měl být odkaz.
 - (s) 21³: Proč platí $\simeq$?
 - (t) 21⁵: Proč jde limita k nule?
 - (u) 21₅: Proč platí tato formule a jak funguje zbytek důkazu?
 - (v) 23⁷: Proč zmizel neintegrální člen z per partes?
 - (w) 23₈: Nemá zde být $\geq$?
 - (x) 23₃: Proč platí $\geq$?
 - (y) 24⁴: Proč platí $=$?
- (2) Nepřesnosti:
- (a) 6₉: Nerovnost by zasluhovala alespoň odkaz.
 - (b) 7₉: Má být asi $t \in (0, \mu(R)]$.
 - (c) Remark 3.3(i): Není explicitně vysvětleno, co znamená výraz "Γ-type".
 - (d) Remark 3.3(ii): Není zcela jasné, k čemu se vztahuje obrat "defined above".
 - (e) Ve formule (9) má být f_n^* .
 - (f) 9¹²: Monotonicita $(f_u)^{**}$ by měla být vysvětlena (např. odkazem).
 - (g) 9₂: Má být $\|\overline{X}$.
 - (h) 11₄: Proč zrovna zde je $\chi_{[0,s)}$ místo $\chi_{[0,s]}$?
 - (i) 12⁹: Má být Γ_u^q v prostředním členu.
 - (j) 12₉: Spíš má být "Suppose that...".
 - (k) 15¹: Též se asi používá Lemma 3.8.
 - (l) 15³: Exponenty ve formuly jsou typograficky jiné, než ve stejné formuli v Lemmatu 3.8(i).
 - (m) 17¹⁰: Pojem "adjoint operator" by zasluhoval drobné vysvětlení.
 - (n) 17¹²: Má být $\mathcal{M}(0, \infty)$.
 - (o) 19¹: Použil bych "By taking limit...".

- (p) 19¹⁶: Má být "finite".
- (q) 21¹⁰: Má být "let f be...".
- (r) 21₉: Bylo by asi lepší použít formulaci "to estimate I_1 from above by $(\int f^p v)^{\frac{1}{p}}$ ".
- (s) 23⁵: Má být V_n ?
- (t) 23¹¹: V exponentu má být $\frac{r}{q}$.
- (u) 23₁₁: Asi se předpokládá, že integrál je konečný.
- (v) 28⁵: Asi má být $\simeq$ místo $=$.
- (w) Práce s neatomickými mírami by měla být vysvětlena, např. odkazem.