

- (4) Závěr důkazu Věty 2.4.7 není v pořádku. Jak se totiž z (2.11) dostane závěrečný spor není vidět.
- (5) Strana 11, řádek 3. Má být "kompaktnosti".
- (6) Strana 24, řádek 9 zdola. V sumě je chybně horní index.

2.6.2008



✓
Jiří Spurný

Lukáš Adam

Konvexní analýza v optimalizaci

Posudek bakalářské práce

Práce studuje základní metody konvexní analýzy a jejich aplikace. První část je věnována oddělovacím principům v konečně rozměrných prostorech a jejich aplikacím při řešení lineárních rovnic a nerovnic, druhá část pak studuje variační principy pro metrické prostory.

Cílem práce bylo seznámit se s těmito základními metodami zejména studiem knihy J. Borwein, Q. Zhu: *Techniques of variational analysis* (v textu je dále uváděna jako [BZ]) a rozpracováním cvičení v této knize obsažené. Podívejme se nyní blíže na jednotlivé části bakalářské práce.

Po uvedení standardních oddělovacích vět v Sekci 1.1 jsou předvedeny některé jejich aplikace v Sekci 1.2. Tvrzení 1.2.3-1.2.1.2.7 jsou zpracována dle [BZ], Section 2.4.5. Některá tato tvrzení jsou znovu dokazována pomocí variačních principů v Sekci 2.1, za zmínku stojí Poznámka 2.1.10 ukazující, že Exercise 2.4.4 v [BZ] je špatně.

Kapitola 2 věnovaná variačním principům začíná vypracováním důkazu Ekelandova variačního principu zformulovaného v [BZ], Theorem 2.1.2. Zbytek sekce je věnován variačním důkazům cvičení z [BZ], Section 2.4.5. Následující sekce ukazuje Borwein–Preissův variační princip a v Poznámce 2.2.4 jeho vztah k Ekelandovu variačnímu principu. Sekce 2.3 je věnována obtížnější látce, totiž dosud nepublikovanému Lindenstrauss–Preiss–Tišerovu variačnímu principu a jeho vztahu k již dříve dokázaným větám. (Kvůli této části byla v Borwein–Preissově principu měrka definována jako symetrická funkce.) V závěrečné Sekci 2.4 je ukázán vztah Ekelandova principu s úplností a s platností Banachovy věty o kontrakci. Je zpracován příklad ukazující, že platnost této věty neimplikuje úplnost příslušného prostoru.

Přestože mám k práci některé výhrady, považuji její úroveň za dostačující k uznání za bakalářskou práci. Bohužel, na několika místech by matematická stránka věci zasluhovala dotažení do konce, přičemž není jasné, jestli si je autor tohoto faktu vědom. Závěrečné hodnocení bych proto v závislosti na průběhu obhajoby viděl mezi známkou výborně a velmi dobře.

Seznam konkrétních připomínek:

- (1) Vztah jednotlivých variačních principů by mohl být prozkoumán důkladněji (vztah ostrých a neostrých nerovností, logická návaznost jednotlivých principů, apod.).
- (2) Strana 11, řádek 6–9. Existence $t > 0$ s požadovanou vlastností je nejpodstatnější krok důkazu uzavřenosti, bez detailního vysvětlení se nejedná o důkaz.
- (3) Strana 31, řádek 7. Předcházející nerovnosti by měly být napsány trochu jinak, aby se limitním přechodem požadovaná nerovnost vsutku dostala.