Posudek oponenta bakalářské práce

Název: Souvislé kompaktifikace
Autor: Martina Vaváčková

Shrnutí obsahu práce

V předložené práci autorka studuje souvislé kompaktifikace Tichonovových prostorů, jejich existenci a existenci maximálních takových kompaktifikací. Práce je členěna do dvou kapitol, z nichž každá obsahuje několik podkapitol. První kapitola a oddíly 2.1 a 2.2 pojednávají o základních pojmech a tvrzeních. Následují tři oddíly s vlastním obsahem práce. V podkapitole 2.4 studentka zpracovává poměrně náročný důkaz J. Pelanta o neexistenci souvislé kompaktifikace Sorgenfreyovy přímky. Části 2.3 a 2.5 obsahují výsledky autorčiny tvůrčí činnosti. Zajímavé jsou především Věta 2.3.3 a Pozorování 2.5.5.

Celkové hodnocení práce

Téma kompaktifikací je pro studenta třetího ročníku náročné, přesto je práce psaná s dostatečným nadhledem a s dobrým zvládnutím technických detailů. V práci nejsou téměř žádné překlepy. Níže psané připomínky jsou pro celkové hodnocení nepodstatné. Bakalářská práce je precizní po stránce formální a stylistické a je také kvalitní po stránce obsahové. Členění práce je systematické, sled jednotlivých oddílů je přirozený a celý matematický text je proložen komentářem, který čtenáři umožňuje snadno sledovat linii textu. Některé pasáže jsou doplněny názornými obrázky. Studentka prokázala, že je schopná zpracovávat náročné důkazy a že umí tvůrčím způsobem přistupovat k matematice.

Připomínky a otázky

1. Strana 5: Na 6. řádku zdola má být φ místo ϕ.
2. Strana 6: Na 1. řádku je trochu nevhodné konstatování, že $\tilde{\varphi}$ je homeomorfismus, vzhledem k tomu, že to se teprve v dalším textu dokazuje.
3. Strana 7: V úvodu je maličko nepřesné mluvit o *množině* kompaktifikací, protože formálně tvoří kompaktifikace vlastní třídu.
4. Na 2. řádku důkazu Věty 2.2.1 by mělo být, že U a V jsou neprázdné. Podobně v důkazu Věty 2.5.7 a Věty 2.5.10.
5. O Větě 2.3.3 se mluví v předchozím odstavci jako o konstrukci (nějakých) maximálních souvislých kompaktifikací. Nepopisuje tato věta (až na ekvivalenci kompaktifikací) již všechny maximální souvislé kompaktifikace?
6. Strana 10: Na 6. řádku zdola by mělo být místo „v knize [2]“ zřejmě „v článku [2]“.
7. Ve znění Lemmatu 2.4.1 by mělo být součástí předpokladu, že množina D je vlastní podmnožinou M.
8. Na čtvrtém řádku důkazu Lemmatu 2.4.1 by mělo být místo „$(y, z_0) \in V$“ napsáno „$(y, z_0) \subseteq V$“.
9. Strana 11: Na předposledním řádku je nezdůvodněná implikace „Jelikož D je uzavřená, máme $a \in D$.“ My ovšem v dané situaci víme pouze to, že D je uzavřená v M.

10. Strana 13: Na 13. řádku zdola má být pravděpodobně $\mathcal{D}$ místo $\mathcal{U}$. Podobně na několika dalších místech tohoto důkazu.
11. Strana 13: Na 3. řádku zdola má být $x \notin A^-$ místo $x \notin A$.
12. Strana 14: Na 19. řádku má být $x \notin \bigcup \mathcal{D}$ místo $x \notin \mathcal{D}$.
13. Kompaktifikace prostoru $\mathbb{Q}_0$ konstruovaná v Tvrzení 2.5.2 je ekvivalentní s $\beta(0,1)$.
14. Důkaz Věty 2.5.10 by měl být trochu přeuspořádaný, protože $[0,x)$ není homeomorfní $[0,1)$ pro $x=0$. Použití Lemmatu 2.5.9 v tomto důkazu by mělo být podrobněji komentováno.

Závěr

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

Mgr. Benjamin Vejnar, Ph.D.
Katedra matematické analýzy
19. 8. 2013