

Posudek vedoucího na bakalářskou práci slečny Evy Pernecké
Homogeneous Spaces

Luboš Pick

Bakalářská práce slečny Pernecké se zabývá studiem Sobolevových prostorů na homogenních prostorech (tj. na metrických prostorech obdařených mírou) s důrazem na vyšetřování Sobolevových vnoření a Poincaréovy nerovnosti. Původním hlavním cílem práce bylo pokusit se přenést výsledek W.D. Evanse a D.J. Harrise o redukci Sobolevova vnoření na fraktální oblasti s takzvanou zobecněnou páteří do prostředí homogenních prostorů. Tento plán se postupem času ukázal jako příliš ambiciózní na to, aby byl v plném zamýšleném rozsahu zvládnutelný v rámci bakalářské práce. Uchazečka nicméně podala heroický výkon a navzdory značným záludným technickým problémům dokázala v prostředí homogenních prostorů větu, která obdobně jako zmíněný výsledek Evanse a Harrise redukuje Sobolevovo vnoření na problematické oblasti na vnoření jednorozměrné, a tedy snáze ověřitelné. Jde o zajímavý, nový a netriviální výsledek, který je bezpochyby publikovatelný v dobrém mezinárodním časopise a který zároveň otevírá směry dalšího slibného výzkumu.

Práce slečny Pernecké vysoce překračuje nároky kladené na bakalářskou práci a svým rozsahem a úrovní odpovídá spíše práci diplomové. Studentka prokázala svou schopnost konstruktivní manipulace s matematickou látkou, v průběhu rigorózní formalizace svých výsledků překonala řadu netriviálních technických obtíží, nastudovala s porozuměním rozsáhlé partie funkcionální analýzy do obdivuhodné hloubky (Sobolevova vnoření, oblasti se zobecněnou páteří, horní gradienty, Poincaréovu nerovnost, homogenní prostory a další) a nastudovanou látku přehledně a čitelně sepsala. Navíc dokázala původní hluboký výsledek.

V kategorii bakalářských prací jde jednoznačně o velice nadprůměrný výkon, práce si zaslouží vysoké ocenění.

Práci navrhuji klasifikovat jako výbornou.

V Praze 23.8. 2007

Luboš Pick