

POSUDEK ŠKOLITELE NA BAKALÁŘSKOU PRÁCI

Autor bakalářské práce: Hana Turčinová

Vedoucí bakalářské práce: Doc. RNDr. Aleš Někveda, CSc.

Rok podání bakalářské práce: 2017

Název bakalářské práce: Characterization of functions vanishing at the boundary

Bakalářská práce slečny Hany Turčinové se zabývá studiem funkcí ze Sobolevova prostoru, které nabývají nulových hodnot na hranici oblasti. Tyto prostory hrají fundamentální roli ve studiu slabých řešení parciálních diferenciálních rovnic, zejména Dirichletovy úlohy. Je známé, že funkce ze Sobolevova prostoru nabývá nulových hodnot na hranici pokud u/d je integrovatelná v p -té mocnině (d je funkce vzdálenosti od hranice oblasti). Pro mírně regulární hranici stačí dokonce pouhá integrovatelnost. Autorka ve své práci dokázala pro funkci jedné proměnné definované na intervalu, že stačí dokonce ještě slabší podmínka. Platí, že funkce ze Sobolevova prostoru nabývá nulových hodnot na hranici pokud u/d patří do Lorenzova prostoru $L^{1,p}$ který je širší než prostor integrovatelných funkcí.

Samotný důkaz tohoto tvrzení je členěn do šesti kapitol, z nichž klíčové důkazy jsou udělané ve třetí a čtvrté kapitole. Ve druhé kapitole jsou zavedeny prostory $W_{\{0\}}^{1,p}$, $(w)-W^{1,p}$ a jakýsi pomocný prostor T_p .

Autorka bezesporu prokázala nejen své značné nadání pro vědeckou práci, ale také schopnost rychle se zorientovat ve velkém množství nových netriviálních poznatků. Rád bych zdůraznil, že slečna Hana Turčinová přistupovala k řešení úkol velmi zodpovědně a její projev byl po všech stránkách velice solidní. Své výsledky pečlivě a přehledně sepsala. Jde o velice slibnou matematicku se značným zájmem o vědeckou práci v oblasti matematické analýzy. Ve třetí, čtvrté a páté kapitole jsou dokázána vnoření

$$(w)-W^{1,p} \hookrightarrow T_p \hookrightarrow W_{\{0\}}^{1,p} \hookrightarrow (w)-W^{1,p},$$

což dává $(w)-W^{1,p} = W_{\{0\}}^{1,p}$, což byl cíl práce.

Bakalářská práce slečny Hany Turčinové je vysoce nadprůměrná. Práce si zaslouží vysoké ocenění.

V Praze 12. 6. 2017

Doc. RNDr. Aleš Někveda, CSc.