

Oponentní posudek doktorské práce

“Geometric linear and nonlinear problems of function spaces“

napsané Mgr. Petrem Petráčkem

Práce sestává z úvodu a čtyř kapitol, z nichž každá je přetiskem článku autorem publikovaného nebo zasláného k publikaci. První dvě kapitoly jsou věnovány problematice reálných a komplexních L_1 -preduálů, třetí a čtvrtá kapitola pojednávají o otázkách „lineability“ a „spaceability“ v kontextu znaménkových Radonových měr v \mathbb{R}^d a také spojitých funkcí definovaných na intervalu a opatřených supremovou normou.

V první kapitole s názvem „A characterization of complex L_1 -preduals via a complex barycentric mappings“ (publ. v Comment. Math. Univ. Carolin. 57.1 (2016), 39-49, 1 spoluautor) je dokázána komplexní verze charakterizace L_1 -preduálů podaná Bednarem a Laceym. Klíčovým pro tuto část je pojem komplexního barycentrického zobrazení, jež je rozvinutím analogického pojmu reálného barycentrického zobrazení zavedeného H. E. Laceym.

Ve druhé kapitole s názvem „On maximal Lindenstrauss spaces“ (publ. v Pacific J. Math. 276.1 (2015), 249-256, 1 spoluautor) je negativně zodpovězena otázka položená H. E. Laceym v roce 1973. Je zde nalezena kompaktní podmnožina K roviny a podprostor H prostoru spojitých funkcí na ní definovaných, který obsahuje konstanty, odděluje body, jehož Choquetova hranice je hustá v K , H je maximální vzhledem ke své Choquetově hranici a současně H není L^1 -preduál.

V další dvou kapitolách své doktorské práce se autor zabývá problémem „lineability“.

Ve třetí kapitole nazvané „Lineability of nowhere monotone measures“ (publ. v Bull. Belg. Math. Soc. Simon Stevin 21.5 (2014), 873-885) autor ukazuje, že množina znaménkových d -rozměrných Radonových nikde monotónních měr na \mathbb{R}^d s.v. diferencovatelných vzhledem k d -rozměrné Lebesgueově míře je „lineable“, tj. existuje nekonečněrozměrný (s dimenzí rovnou mohutnosti kontinua) vektorový prostor těchto měr. S použitím tohoto výsledku pak ukazuje, že prostor s těmito vlastnostmi tvoří hustou podmnožinu prostoru všech omezených znaménkových Radonových měr s.v. diferencovatelných vzhledem k d -rozměrné Lebesgueově míře.

Čtvrtá kapitola s názvem „Locally recurrent functions, density topologies and algebraic genericity“ (zasláno k publ., 3 spoluautoři) je věnována lineabilitě podmnožin prostoru všech lokálně rekurentních spojitých funkcí definovaných na intervalu a také funkcí spojitých vzhledem k hustotním topologiím.

Závěr: Práce obsahuje netriviální matematické výsledky, je pojmově i technicky náročná a má, dle mého názoru, vysokou úroveň i po jazykové stránce.

Práci vřele doporučuji k úspěšné obhajobě.

V Praze, 31. 5. 2016


doc. RNDr. Jozef Bobok, CSc.
Katedra matematiky FSv ČVUT v Praze