

Vyjádření školitele

Hana Machů: Diferenciální a diferenční inkluze

Disertační práce Hany Machů se zabývá existencí a lokalizací Filippovových řešení diferenciálních a diferenčních inkluzí druhého řádu s Dirichletovými okrajovými podmínkami a také vztahem mezi řešeními polospojitého a příslušných diskrétních úloh. Cílem práce je stanovit efektivní odhady řešení a jejich derivací daných diferenciálních úloh na základě studování problémů ze dvou úhlů pohledu. Prvním z nich je uvažování pouze jednočlenného diferenciálního operátoru na levé straně v uvažované inkluzi, přičemž zbývající členy jsou zahrnuty do pravé strany inkluze jako součást mnohoznačné perturbace. Druhým způsobem je na danou úlohu nahlížet formálně tak, že se na levé straně inkluze vyskytuje úplný lineární diferenciální operátor. Jelikož literatura zabývající se diferenčními inkluzemi existuje jen částečně, je cílem práce také vytvořit teoretický základ pro zkoumání dané problematiky a aplikovat postupy z části věnované diferenciálním inkluzím na diferenční inkluze. Studované problémy jsou motivovány rovnicí kyvadla se suchým třením, mají tedy fyzikální opodstatnění. Práce v rozsahu 106 stran obsahuje původní, netriviální výsledky. Výsledky práce jsou prezentovány v jednom samostatném článku Hany Machů a dvou článcích vzniklých ve spolupráci se mnou a další s prof. Fečkanem, na jejichž vzniku má Hana Machů poloviční podíl. Všechny tyto články jsou publikovány v impaktovaných časopisech:

- Andres, J. (50 %), Machů, H. (50 %) Dirichlet boundary value problem for differential equations involving dry friction. Bound Value Probl 2015, 106 (2015). IP: 0.95.
- Fečkan, M. (50 %), Machů, H. (50 %) Discrete Dirichlet boundary value problems with upper semicontinuous right-hand sides. Journal of Difference Equations and Applications, 22(7), (2016) 959-972. IP: 0.837
- Machů, H. Filippov solutions of vector Dirichlet problems, Mathematica Slovaca, 70(2), (2020) 401-416. IP: 0.490

Po celou dobu studia přistupovala Hana Machů k řešení úkolů své disertační práce odpovědně, systematicky, samostatně a s velkou pílí. Absolvovala téměř všechny předepsané zkoušky: poslední z nich na téma Disciplína daná tématem disertační práce je plánována na červen 2020. V rámci studia absolvovala zahraniční stáž v délce 3. měsíců na Matematickém ústavu Slovenské Akademie věd v Bratislavě, kde se ve spolupráci s prof. Fečkanem věnovala tématu Diskrétní mnohoznačné analýzy. Během svého studia se také podílela na pedagogické činnosti. Vedla cvičení k předmětům Numerické metody, Matematika 1 a Matematická analýza 2 a Matematický proseminář. Zúčastnila se také několika mezinárodních konferencí, např. konference AIMS v Madridu, kde vystoupila s přednáškou na téma Dirichlet problem for differential equation involving dry friction, workshopů (Olomouc, Brno), seminářů, veletrhů vědy a výzkumu a dalších. Vedle své tvůrčí činnosti na disertační práci se tak hojně zapojovala do akcí pořádaných UPOL.

Disertační práce obsahuje kromě samotných výsledků všechny potřebné formální náležitosti, a tedy splňuje požadavky potřebné pro její obhájení. Proto ji doporučuji k obhajobě.

V Olomouci dne 27. 5. 2020