

Oponentský posudek

na habilitační práci RNDr. Boženy Dorociakové, Ph.D.
pro jmenování docentkou v oboru "Matematika".

Předkládaná habilitační práce "Existenčné a kvalitatívne vlastnosti riešení funkcionálnych diferenciálnych rovníc s oneskorením" je věnována kvalitativní teorii funkcionálních diferenciálních rovnic. Práce je tvořena souborem deseti článků opatřených úvodním komentářem.

Autorka nejprve uvádí přehled některých dříve dosažených výsledků o vlastnostech, existenci resp. jednoznačnosti řešení funkcionálních diferenciálních rovnic a cituje zde autory, kteří se danou problematikou zabývali. V další části je pak výběr potřebných základních vět z funkcionální analýzy. Komentáře k vlastním výsledkům jsou obsahem třetí a čtvrté kapitoly.

Ve třetí kapitole se autorka zabývá diferenciálními rovnicemi prvního řádu s posunutým argumentem. Komentuje zde své výsledky o existenci kladných řešení (věta 3.2.3 a její důsledky), neoscilatorických řešení (věty 3.2.5 a 3.2.6) a o asymptotickém chování řešení (věta 3.2.4). Je zde několik nepřesností. Např. počáteční úloha nemusí mít vždy jediné řešení (str.15), interval pro t v posledních dvou nerovnostech vety 3.2.3 by měl být upřesněn, tvrzení Arzela-Ascoliho věty je v druhé kapitole (str.13) vysloveno pro kompaktní interval a v důkazu věty 3.2.3 je aplikováno na nekonečný interval (str. 19). Řešení z důsledku 3.2.1 vyhovuje rovnici bez zpoždění. Nepřesnosti lze však odstranit. Tato kapitola je založena na dvou publikacích se spoluautory R. Olachem a B. Bačovou a jsou zde zobecněny např. výsledky autorů Ladase, Sficas, Stavroulakise.

Čtvrtá kapitola je věnována neoscilatorickým řešením neutrálních diferenciálních rovnic se zpožděním. Jsou zde výsledky o kladných řešeních rovnic prvního řádu (věty 4.1.3-4.1.5 a jejich důsledky), které autorka publikovala společně s R. Olachem a A.Najmanovou. Dále výsledky o kladných řešeních rovnic druhého řádu (věty 4.2.5-4.2.8 a jejich důsledky), které jsou obsaženy ve dvou publikacích se spoluautory R. Olachem, B.Bačovou a M.Kubjatkovou.

Následují kritéria pro asymptotické chování neoscilatorických řešení rovnic třetího řádu (věty 4.3.1–4.3.6). Tyto jsou obsahem čtyř autorčinných publikací. Poslední výsledek prezentovaný v této kapitole se týká existence nekonečně mnoha kladných řešení neutrální nelineární rovnice prvního řádu se zpožděným argumentem (věta 4.4.1 s důsledkem). Byl publikován se spoluautory R. Olachem a M. Kubjatkovou. Výsledky této kapitoly zobecňují nebo doplňují např. výsledky autorů Agarwal, Bohner, Džurina, Jaroš, Kusan, Li, Pahari, Rath.

Poslední pátá kapitola obsahuje seznam deseti publikací, na nichž je založena habilitační práce a reprinty těchto publikací. Název první publikace ze seznamu se neshoduje s názvem přiloženého reprintu první publikace. Citované výsledky jsou však shodné.

Problematika neoscilatorických řešení funkcionálních diferenciálních rovnic, kterou se zabývá předkládaná habilitace, je aktuální a náročná. Svědčí o tom publikace, v nichž je studována a rovněž řada otevřených problémů. Nové výsledky, získané autorkou a obsažené v habilitaci, jsou přínosem k dalšímu rozvoji kvalitativní teorie diferenciálních rovnic.

Závěr: Předkládaná práce RNDr. Boženy Dorociakové, Ph.D. splňuje podle mého názoru podmínky kladené na habilitační práci.

Proto doporučuji, aby RNDr. Božena Dorociaková, Ph.D. byla jmenována docentkou v oboru "Matematika".

V Olomouci 22.11. 2014



Prof. RNDr. Irena Rachůnková, DrSc.

Univerzita Palackého, Přírodovědecká fakulta
17. listopadu 12, 77146 Olomouc
Česká republika