Posudek oponenta bakalářské práce

Autor/Autorka	Petra Štumpfová
Název práce	Fučíkovo spektrum pro úlohy s nelokálními okrajovými podmínkami
Studijní obor	Matematika a její aplikace
Oponent práce	doc. Ing. Gabriela Holubová, Ph.D.

Splnění cílů práce:

☐ nadstandardně ☐ velmi dobře ☑ splněny ☐ s výhradami ☐ nebyly splněny

Odborný přínos práce:

☑ nové výsledky ☐ netradiční postupy ☑ zpracování výsledků z různých zdrojů ☐ shrnutí výsledků z různých zdrojů ☐ bez přínosu

Matematická (odborná) úroveň:

☐ vynikající ☐ velmi dobrá ☑ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Věcné chyby:

☐ téměř žádné ☐ vzhledem k rozsahu přiměřený počet ☑ méně podstatné, větší množství ☐ podstatnější, větší množství ☐ závažné

Grafická, jazyková a formální úroveň:

☐ vynikající ☑ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Slovní hodnocení a dotazy:

Předkládaná práce se zabývá popisem Fučíkova spektra jedné konkrétní okrajové úlohy pro rovnici druhého řádu s nelokální integrální podmínkou. Text je členěn do tří kapitol: první kapitola shrnuje známá pomocná tvrzení využívaná ve zbytku textu, v druhé kapitole autorka odvozuje analytický popis spektra a ve třetí kapitole popisuje část spektra parametricky. Získané výsledky jsou autorčiny původní, i když do jisté míry inspirované článkem vedoucího práce.

Text práce bohužel není vždy dobře strukturovaný, autorka své argumenty neřadí zcela logicky, místy se dopouští nepřesných nebo neobratných formulací, na několika místech jsou v textu věcné chyby. V příloze jsou uvedeny nejzásadnější výtky a dotazy, které by měly být zodpovězeny v rámci obhajoby.

I přes uvedené nedostatky předložená práce obsahuje zajímavé původní a netriviální výsledky, **doporučuji** ji tedy uznat jako kvalifikační a hodnotím známkou **dobře**.

Datum a podpis: 19. 8. 2019

Připomínky a dotazy:

1. V práci bohužel není objasněno, v čem je popis Fučíkova spektra pomocí vztahu (2.22) ve větě 1 (hlavní výsledek práce) výhodnější než popis získaný přímým dosazením tvaru řešení (2.14) do integrální podmínky (obdoba lemmatu 2). Prosím o vysvětlení v rámci obhajoby.

2. Integrály v první část důkazu lemmatu 1 jsou vypočítány chybně (pravděpodobně jde o chyby způsobené kopírováním z jiných částí textu). V rámci obhajoby prosím o vysvětlení, jak je definována odmocnina ze záporného čísla a zda lze vyjádřit hyperbolické funkce pomocí goniometrických funkcí komplexního argumentu.

3. Důkaz věty 1 obsahuje zmatená a nepravdivá tvrzení (např. řádky 1-5 na str. 24 a 1-3 na str. 26). Navíc vzhledem k roli parametru p (multiplikativní konstanta) lze jednoduše argumentovat obdobně, ale korektně. (Není třeba řešit v rámci obhajoby.)

4. Na str. 30 není jasné vyjádření kořene k na základě (3.4). Výraz je pravděpodobně špatně. Obdobně je chybný vztah pro parametr C. Navíc není ověřeno, že $C \geq 1$. (Není třeba řešit v rámci obhajoby.)

5. Druhá část důkazu lemmatu 8 (obor hodnot zobrazení ϕ) je zapsaná zmateně, resp. nepravdivě. Navíc je dokazováno něco jiného než tvrzení lemmatu. V rámci obhajoby prosím o definici „transformace souřadnic".

6. Některé limity na str. 33 a 34 jsou vyjádřené chybně (i když výsledky jsou v pořádku). (Není třeba řešit v rámci obhajoby.)