



MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ
FAKULTA
Univerzita Karlova

Zápis o části státní závěrečné zkoušky Obhajoba diplomové práce

Akademický rok: 2022/2023

Jméno a příjmení studenta: Bc. Ondřej Váša
Identifikační číslo studenta: 37270041

Typ studijního programu: navazující magisterský
Studijní program: Matematická analýza
ID studia: 713373

Název práce: Diferenciální rovnice s vlastním číslem v okrajové podmínce
Pracoviště práce: Katedra matematické analýzy (303. • 32-KMA)
Jazyk práce: čeština
Jazyk obhajoby: čeština
Vedoucí: doc. Mgr. Petr Kaplický, Ph.D.
Oponent(i): prof. Mgr. Milan Pokorný, Ph.D., DSc.
Datum obhajoby: 12.09.2023 **Místo obhajoby:** Praha
Termín: řádný

Průběh obhajoby: Nejprve předseda komise krátce představil uchazeče. Následovala asi patnáctiminutová prezentace, v níž uchazeč představil obsah své práce. Týká se asymptotického chování vlastních čísel Stokesovy úlohy. Inspirací byla Sandgrenova disertace z roku 1995, kde podobný problém je řešen pro Steklovovu úlohu. Klíčovým nástrojem je vztah k vlastním číslům jistého kompaktního samoadjungovaného operátoru a explicitní řešení pomocných úloh na krychli (či kvádru). Výsledkem je přesná asymptotika vlastních čísel (v dimenzi 2 a 3), přičemž dolní odhad snadno plyne ze Sandgrenovy práce, ale horní odhad je nový. Vedoucí práce, doc. Kaplický, řekl, že motivací byla Sandgrenova práce a že se domníval, že půjde snadno modifikovat. Ale ukázalo se to být složitější - pro horní odhad bylo třeba nových metod, mj. řešení na krychli s periodickou okrajovou podmínkou. Práce je tedy z podstatné části původní. Uchazeč pracoval dobře, snažil se opravdu porozumět a vytrval při řešení původní úlohy, i když se objevily komplikace. Jedinou výtkou bylo, že z nedostatku času nedošlo k poslední revizi textu. Oponent prof. M. Pokorný konstatoval, že jde od počátku o původní práci, v níž bylo třeba řešit mnoho technických problémů, překlepů v práci je minimum. Přínosem je řešení pomocných úloh na krychli a následná aplikace na obecnou omezenou oblast. Po drobných úpravách by práce byla publikovatelná. Určitý zmatek je v používání reálného či komplexního kontextu (což je snadno řešitelné) a v Lemmatu 41 se používá dvojí značení pro totéž. Oponent se zeptal, jaká regularita oblasti by byla potřeba. Stačí $C^{-1,1}$? A stačí na malém kousku hranice nebo je to třeba globálně? Uchazeč odpověděl, že pro horní odhad by stačila lipschitzovská hranice, která je na malém kousku $C^{-1,1}$; ale není jasné, jaké předpoklady jsou potřeba pro dolní odhad

- bylo by třeba podrobně analyzovat Sandgrenovu práci, ale dá se čekat, že by mohlo stačit globálně C-1,1. Do obecné rozpravy se nikdo nepřihlásil. V uzavřené části jednání se komise jednoznačně shodla na známce "výborně".

Výsledek obhajoby:	výborně (1)	
Předseda komise:	prof. RNDr. Ondřej Kalenda, Ph.D., DSc.	.....
Členové komise:	doc. RNDr. Tomáš Bárta, Ph.D.	.....
	prof. Jan Hamhalter	.....
	doc. RNDr. Michal Johanis, Ph.D.	.....
	doc. Mgr. Petr Kaplický, Ph.D.	.....
	doc. RNDr. Roman Lávička, Ph.D.	.....
	prof. Mgr. Milan Pokorný, Ph.D., DSc.	.....
	doc. RNDr. Dalibor Pražák, Ph.D.	.....
	doc. RNDr. Mirko Rokyta, CSc.	.....
	prof. RNDr. Jiří Spurný, Ph.D., DSc.	.....
	doc. RNDr. Miroslav Zelený, Ph.D.	.....