



MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ
FAKULTA
Univerzita Karlova

Zápis o části státní závěrečné zkoušky Obhajoba diplomové práce

Akademický rok: 2021/2022

Jméno a příjmení studenta: Bc. David Žárský
Identifikační číslo studenta: 34425944

Typ studijního programu: navazující magisterský
Studijní program: Matematická analýza
ID studia: 672924

Název práce: Lineární ODR se singulárními členy
Pracoviště práce: Katedra matematické analýzy (303. • 32-KMA)
Jazyk práce: čeština
Jazyk obhajoby: čeština
Vedoucí: doc. RNDr. Dalibor Pražák, Ph.D.
Oponent(i): doc. RNDr. Milan Tvrdý, CSc.
Datum obhajoby: 08.09.2022 **Místo obhajoby:** Praha
Termín: řádný

Průběh obhajoby: Nejprve předseda komise krátce představil uchazeče. Poté uchazeč během patnácti minut seznámil komisi s obsahem své diplomové práce. Práce se věnuje zobecněným soustavám dvou obyčejných lineárních diferenciálních rovnic, kde ve druhé rovnici jsou některé koeficienty nahrazeny znaménkovými mírami. Vysvětlil význam takových rovnic pomocí integrální formulace a v jakém prostoru se hledá řešení. Dále zmínil větu o existenci a jednoznačnosti, o spojitě závislosti na datech, Liouvilleovu formuli a variaci konstant. Dále zmínil, že více koeficientů už mírami nahradit nelze, protože by základní vlastnosti přestaly platit. Zmínil aplikaci na zobecněnou rovnici druhého řádu a zobecnění Sturm-Liouvilleovy teorie pro tento případ. Dále komisi seznámil se svým posudkem vedoucí práce doc. Pražák. Konstatoval, že úlohy tohoto typu jsou v literatuře studovány pomocí různých přístupů, uchazeč zvolil vlastní přístup s využitím abstraktní teorie míry a integrálu. Některá zobecnění jsou přímočará (třeba Floquetova teorie), ale některé části vyžadovaly více invence. Zejména základní existenční věta, Sturm-Liouvilleova teorie včetně příkladů, co vše může nastat, a protipříklady ukazující meze zobecnění. Práce je psána velmi důkladně, pro případnou publikaci ji bude třeba zkrátit a zjednodušit a zdůraznit aplikace ve fyzice (které existují). Dále komisi seznámil se svým hodnocením oponent doc. Tvrdý. Práci hodnotil pozitivně, klíčovou částí je podle jeho názoru zobecnění Sturm-Liouvilleovy teorie. Jeho připomínky se týkaly chybějícího srovnání s pracemi S. Schwabika z 80. let, návaznost na existující práce čínské školy o spektrální teorii příbuzných problémů, příliš podrobný výklad teorie míry, značení $\mu(x)$ a nevhodný způsob číslování tvrzení a definic. Nicméně jde o velmi zajímavý příspěvek k teorii zobecněných diferenciálních

rovníc, který po úpravách lze publikovat. Uchazeč následně reagoval na některé dotazy z posudku. Na otázku, co se získá použitím obecných měr a ne jen BVP funkcí, odpověděl, že obecný případ přirozeně vychází a není důvod se omezovat na speciální případ. Rovněž vysvětlil použití symbolu $\mu(x)$. Oponent se dále ptal, proč nepracoval pouze s regulovanými funkcemi, uchazeč řekl, že na začátku zvolil jeden přístup a toho se pak držel. V obecné rozpravě se doc. Kaplický zeptal na překryv s pracemi S. Schwabika, doc. Tvrdý řekl, že to není jasné, protože přístupy jsou jiné, ale stálo by to za prozkoumání. V uzavřené části zasedání se komise jednoznačně shodla na známce výborně.

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