



MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ  
FAKULTA  
Univerzita Karlova

## Zápis o části státní závěrečné zkoušky Obhajoba diplomové práce

Akademický rok: 2023/2024

**Jméno a příjmení studenta:** Bc. Lucie Wintrová  
**Identifikační číslo studenta:** 39827535

**Typ studijního programu:** navazující magisterský  
**Studijní program:** Matematická analýza  
**ID studia:** 747121

**Název práce:** Stabilita stacionárních toků neneutronových tepelně vodivých tekutin ve 2D

**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:** 07.06.2024 **Místo obhajoby:** Praha  
**Termín:** řádný

**Průběh zkoušky:** Nejprve předseda komise prof. Kalenda krátce představil uchazečku L. Wintrovou. Následovala prezentace, v níž uchazečka seznámila komisi se svou diplomovou prací, která se týká neneutronových tepelně vodivých kapalin v 2D. Vysvětlila základní problém, základní funkce v něm obsažené (rychlost, teplota, entropie, Cauchyho tenzor napětí), příslušné rovnice a jejich fyzikální význam. Definovala pojem slabého řešení pro tento problém a naznačila základní kroky důkazu jeho existence, což tvoří hlavní obsah její práce. Rovněž vysvětlila návaznost na literaturu (výsledky jsou známé ve 3D, ale nebyly pořádně zpracované, navíc ve 2D je širší obor parametru  $p$ ). Vedoucím práce byl doc. Kaplický, který komisi seznámil se svým posudkem. Práce se původně měla věnovat stabilitě, čemuž se věnovaly dva články ve 3D. Uchazečka velmi pěkně zpracovala případ 2D, začala s existencí a již důkaz existence byl tak dlouhý, že otázka stability byla prozatím nechána stranou. Dále poznamenal, že na jednou místě jsou potřeba o maličko silnější předpoklady. Oponent, prof. Pokorný, konstatoval, že název práce (Stabilita ...) úplně neodpovídá obsahu, ale že považuje za správné, že stabilita byla vynechána, že 60 stránek technických výpočtů souvisejících s existencí stačí. Za nejtěžší část považuje důkaz entropické rovnosti. Práce je podle něj pečlivě sepsaná a dobře čitelná. Našel jednu drobnou chybu, která se však dá snadno opravit. Práci lze přepsat do publikovatelného článku. Ptal se, co by tedy znamenala ta stabilita a jak by se zhruba dokazovala. Uchazečka vysvětlila, že stabilita by znamenala, že limita rychlosti je nulová a limita teploty je stacionární (konstantní). Pokud jde o rychlost, snadno se dostane exponenciální úbytek její  $L^2$ -normy. Analýza limitního chování teploty by byla složitější. V obecné rozpravě se doc. Pražák ptal na úlohu a vlastnosti entropie, uchazečka

odpověděla, že entropie je logaritmem teploty, přičemž pro teplotu platí  $L^p$ -odhady, a tedy pro entropii  $L^{\infty}$ -odhady. V uzavřené části se komise jednoznačně shodla na známce výborně.

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