



MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ  
FAKULTA  
Univerzita Karlova

## Zápis o části státní závěrečné zkoušky Obhajoba diplomové práce

Akademický rok: 2024/2025

**Jméno a příjmení studenta:** Bc. Filip Fryš  
**Identifikační číslo studenta:** 45106560

**Typ studijního programu:** navazující magisterský  
**Studijní program:** Matematická analýza  
**ID studia:** 790196

**Název práce:** Dilation of Sets with Finite Perimeter  
**Pracoviště práce:** Matematický ústav UK (306. • 32-MUUK)  
**Jazyk práce:** angličtina  
**Jazyk obhajoby:** čeština  
**Vedoucí:** prof. RNDr. Jan Rataj, CSc.

**Oponent(i):** doc. RNDr. Miroslav Zelený, Ph.D.

**Datum obhajoby:** 10.06.2025 **Místo obhajoby:** Praha  
**Termín:** řádný

**Průběh zkoušky:** Nejprve předseda komise prof. Kalenda krátce představil uchazeče. Dále následovala asi patnáctiminutová prezentace, ve které uchazeč komisi seznámil s obsahem své diplomové práce. Tématem práce byla dilatace množin s konečným perimetrem. Těžištěm práce byl vztah izotropního a anizotropního přístupu k vnějšímu Minkowskému obsahu a perimetru množiny. Část práce je kompilační, dokazuje se nedávný výsledek, který říká, že pokud se rovná izotropní vnější obsah izotropnímu perimetru, platí stejná rovnost i v anizotropní verzi. Původním cílem bylo dokázat opačnou implikaci dle návodu z článku, v němž byl zmíněný výsledek dokázán. Ukázalo se však, že návod k cíli nevede, proto uchazeč dokázal slabší výsledek - implikace platí, pokud rovnost předpokládáme pro množinu i její doplněk. Dále práce obsahuje další vlastní výsledky týkající se dalších variant vnějšího obsahu a perimetru. Následně vedoucí práce, prof. Rataj, seznámil komisi se svým posudkem. Potvrdil, že metoda navržená v publikovaném článku k cíli nemůže vést a že asi bude třeba použít jiné metody, například prohloubení metod, které uchazeč použil v důkazu vlastních výsledků (například Bezikovičovu pokrývací větu). Dále poznamenal, že motivace pro tyto problémy pochází ze stochastické geometrie, že uchazeč pracoval velmi pečlivě a práce je napsána pěkně. Dále komisi seznámil se svým posudkem oponent, doc. Zelený. Konstatoval, že v práci je reprodukován netriviální výsledek s obtížným důkazem a že práce po obsahové stránce je velmi pěkná. Na některých místech kazí dojem překlepy, zvláště na jednom místě je jich více. Kromě toho měl několik připomínek, na které uchazeč reagoval. Na připomínku 3 uchazeč odpověděl, že příslušný předpoklad je nutný pro body 3 a 4 lemmatu, pro body 1 a 2 by stačily slabší předpoklady, ale současná verze byla pro práci dostatečná. K připomínce 4 vysvětlil, jak příslušné rovnosti plynou z

předchozího lemmatu. K připomínce 8 řekl, že v práci chybí předpoklad, že příslušný bod je třeba volit speciálním způsobem, nicméně lze to snadno zařídit. V obecné rozpravě vystoupil doc. Johanis, který se zeptal, zda si uchazeč myslí, že ta obrácené implikace platí, či zda zkoušeli najít protipříklad. Uchazeč odpověděl, že si stále myslí, že platí, protipříklad zatím najít nezkoušel. Doc. Zelený poznamenal, že otevřený problém je v práci zmíněn ve dvou formách (ve speciální a v obecné), na což uchazeč reagoval, že jsou vlastně ekvivalentní díky možnosti aproximace. K tomu dodal prof. Rataj, že je vlastně divné, proč autoři problému dodali speciální předpoklad hladkosti. Uchazeč ještě ukázal, příklad, kdy limita v příslušné definici neexistuje. V uzavřené části se komise jednomyslně 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. ....
	Rokyta Mirko, doc. RNDr., CSc. ....
	Spurný Jiří, prof. RNDr., Ph.D., DSc. ....
	Zelený Miroslav, doc. RNDr., Ph.D. ....