

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Computations of Laguerre tessellations with given cell volumes

Autor: Oleksandr Kornijčuk

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Předložená práce představuje základy teorie Laguerreových mozaik a zaměřuje se na problém nalezení takových vah pro sadu zadaných zrn, které povedou k buňkám o zadaném objemu. Autor musel překonat poměrně náročnou vstupní bariéru, aby do daného tématu pronikl. V tématu se úspěšně zorientoval, v první části práce shrnuje potřebné definice a dokazuje několik užitečných tvrzení. V druhé části pak popisuje a implementuje algoritmy pro hledání vektoru vah.

K textu práce mám několik připomínek:

1. Zobrazení A_W by mělo být definované pro všechny body v \mathbb{R}^d už v definici 3, ne až v poznámce, a ani v té poznámce formulace nevyznívá dost jasně, že takovým způsobem zobrazení opravdu dodefinujeme, a odkdy.
2. Proč je zobrazení A_W borelovské? Je možné dát alespoň odkaz do literatury?
3. Teselace v definici 4 indukuje stejné přiřazení A_W jako definice 3. Jak?
4. V několika místech autor přechází volně mezi pojmy *volume* a *capacity*, přičemž až velmi pozdě komentuje, že jedno je speciálním případem druhého.
5. Definice 7 není správně, požaduje, aby L minimalizovalo (1.4) mezi všemi borelovskými zobrazeními. Vysvětlující formulace (za i.e.) už je v pořádku.
6. S ohledem na geometrickou povahu řady argumentů v práci citelně schází obrázky. Například k definici 10 nebo větě 5 – jak může vypadat tiling, který nemá ortogonální duál?
7. Důkaz věty 8 – co přesně znamená zápis $\Sigma = \sigma(\Omega)$?
8. Skutečně je integrand v (1.11) omezen jedničkou? Proč?
9. Čísla v tabulkách A.1 až A.4 jsou počítána vždy z jedné realizace? Pokud ano, vůbec není překvapivé, že netvoří monotónní posloupnost.
10. Považuji za nešťastné, že všechny podrobné tabulky výsledků a související obrázky jsou umístěny v příloze a ne v sekci 2, kde se o nich mluví. Jde o hlavní výsledky aplikační části práce a čtenář by kvůli nim neměl listovat až do příloh.

Otázky týkající se bodů 3, 6, 7 a 8 výše můžou zaznít u obhajoby.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Téma práce. Téma práce považuji za zajímavé, náročností spíše těžší, ale stále odpovídající standardům bakalářských prací na oboru Obecná matematika. Zadání práce bylo naplněno.

Vlastní příspěvek. Vlastní příspěvek autora spočívá v důkazech několika tvrzení v první části a implementaci postupu v druhé části práce.

Matematická úroveň. Matematická úroveň práce je dobrá. Práce obsahuje rigorózně a korektně formulovaný matematický text.

Práce se zdroji. Použité zdroje jsou řádně citovány.

Formální úprava. Formální stránka je na vysoké úrovni, jazyková stránka je dobrá – pouze v několika místech bránila nešikovná formulace snadnému pochopení textu.

ZÁVĚR

Podle mého názoru je předložená práce solidní a splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci. Doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

V Nehvizdech, dne 16. 8. 2022

RNDr. Jiří Dvořák, Ph.D.