

RNDr. Daniel Campbell PhD.
Dept. of Mathematical analysis, Charles
University
Sokolovská 49/83 Praha
186 75 , Czechia
✉ campbell@karlin.mff.cuni.cz

Odborný posudek:
Integrálně-geometrická míra, Deyvid Penkov

19. června 2023

Práce se zabývá možností jak zavést “níže dimenzionální” míru na \mathbb{R}^n . Práce odkazuje na výsledek, že zavedená míra shoduje s Hausdorffovou mírou \mathcal{H}^m , $1 \leq m \leq n$ na rektifikovatelných množinách. Prvních 12 stránek obsahuje různorodé preliminární výsledky. V druhé kapitole se zavede samotná míra a pojedná se o správnosti definice, určení konstant z konstrukce a její vztah s Hausdorffovou mírou. V třetí kapitole se konstruuje množina, která má kladnou Hausdorffovou jednodimenzionální míru ale má jednorozměrnou integrálně-geometrickou míru nulovou. Tato kapitola představuje nejvíce originální část práce.

Práce obsahuje velice složitou matematiku za rámcem běžného studijních materiálů bakalářského studia. Není triviálním úkolem ani Federera citovat s důkazem. Dále v práci najedeme nejen převzaté důkazy ale k některým tvrzením dodává autor důkazy vlastní. Autor dokázal splnit zadání, totiž aby sepsal vyjádření jako integrál přes Grassmannovu varietu a dokázal konstruovat množinu, jejíž integrálně-geometrická míra neshoduje s Hausdorffovou mírou se stejnou dimenzí.

Lze vytknout práci několika slabín. Celkově se práce špatně čte z několika důvodů, které nyní zmíníme:

1. na stránce 2 je nefungující odkaz na tvrzení,
2. některé tvrzení a věty jsou očíslované některé nejsou. Věty, definice, lemmata atd. se číslují každé zvlášť a číslování není v rámci sekcí. Důsledkem toho je, že se v práci velmi špatně hledá. Toto by nebylo až takový problém kdyby autor neodkazoval na jiná tvrzení místo aby sepsal předpoklady. Jako příklad nevhodnost postupu uvedeme Větu 20 ze stránky 25 a Definice 9 ze stránky 14. Autor zpravidla odkazuje například na ‘definice 9’ místo na ‘Definice 9’ a podobně.
3. autor měl používat slova místo kvantifikátory, viz stránka 5 ale i celý zbytek práce,
4. často autor větu nezačíná slovy ale matematickým vzorcem. Jako příklad uvedeme: str 9 řádek 10, str 15 první poznámka, str 17 poznámka, str 18 řádek 21, řádek 22 a 23, strana 19 dokonce začíná jednou rovnicí a pokračuje dalším bez jakéhokoli komentáře. S komentářem ale nepřehledným významem je “rovnice” na stránce 29 řádek 19,
5. řádkování práce je občas naprosto bizární, uvedeme například Definice 8 na stránce 13,
6. důkaz lemmatu 13 by bylo lepší rozdělit na kroky než používat “itemize”,
7. autor používá takový systém, kde vyslovuje ‘pozorování’ během důkazů, jejichž

důkazem je vedle čáry. Bohužel je to někdy dost nepřehledný například viz důkaz Věty 22,

8. student má tendence odkázat na přednášky, na které chodil (například strana 21, řádek 9). Tam, kde je odkaz potřebné by bylo vhodnější odkázat na literaturu,

Přestože práce má mnoho vad na kráse, obsahuje mnoho složité matematiky, ve které jsem chyby nenašel. Šlo by práci vytknout malou ambici na originální výzkum. Navzdory takovým výtkám je moje doporučení práci přijmout a hodnotit známkou 1, totiž výborně.

Zpracoval

RNDr. Daniel Campbell PhD.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'D. Campbell', with a period at the end.