

POSUDEK VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Sets with positive reach and their intersections

Autor: Daniel Komárek

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Práce je věnována množinám kladného dosahu v euklidovském prostoru. (Jedná se u uzavřené množiny, jichž se v každém hraničním bodě můžeme “dotknout” dostatečně malou kouličkou v jediném bodě.) Student uvádí a dokazuje některé geometrické vlastnosti těchto množin, dokazuje charakterizaci kladného dosahu pomocí tečných kuželů, zavádí zobecněné funkce hlavních křivostí a ukazuje postačující podmínku pro kladný dosah průniku dvou množin. V závěru odvozuje vzorec pro zobecněnou křivost množiny kladného dosahu v \mathbb{R}^3 s rovinou.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Téma práce.: Téma práce bylo poměrně náročné, vyžadovalo porozumění důkazům využívajících metod matematické analýzy, (diferenciální) geometrie, teorie míry i lineární algebry. Zadání práce bylo splněno.

Vlastní příspěvek.: Kromě části 2.2.1 jsou výsledky převzaté, buď z původního Federerova článku, nebo z novější knihy (R. & Zähle, 2019). Student důkazy na některých místech podrobněji rozpracoval a doplnil obrázky. Lemma 13 a jeho důsledek jsou vlastními výsledky studenta.

Matematická úroveň.: Matematická úroveň textu je slušná, nenašel jsem závažnější chyby. Závěrečná část možná byla psána trochu ve spěchu a prospělo by jí určité dotazení.

Práce se zdroji.: Zdroje jsou v práci řádně uvedeny.

Formální úprava.: Formálně je práce na dobré úrovni, angličtina je slušná (i když ne perfektní).

PŘIPOMÍNKY A OTÁZKY

- (1) V Lemmatu 13 uvádíte jako předpoklad $\text{reach}(X \cap F, x) > 0$. Domnívám se, že to nestačí, i tak by se mohlo stát, že úhel β bude nulový. Lépe by bylo ohlídat úhel, který řezová rovina svírá s normálovými vektory v bodě x . Rozmyslete si, prosím, jak by takový předpoklad měl znít, a proč je dostačující.
- (2) Na konci znění Lemmatu 13 prosím přesněji vysvětlíte, co myslíte symbolem S^1 v definici množiny $\text{reach}^{(F)}(X \cap F)$.
- (3) U důsledku na straně 21 dole prosím přesně vysvětlíte, co je tímto tvrzením myšleno (“we describe...?”)

ZÁVĚR

Práci považuji za velmi dobrou a doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

Návrh klasifikace vedoucí/oponent sdělí předsedovi zkušební (sub)komise.

Jan Rataj
Matematický ústav UK
29.8.2022