

POSUDEK VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Entropy numbers

Autor: Marta Kossaczká

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Práce pojednává o konceptu čísel entropie, která popisují geometrické vlastnosti podmnožin vektorových prostorů. Jsou dnes běžně používaným nástrojem jak ve funkcionální analýze, tak i numerice, statistice či teoretické informatice. Díky metodám diskretizace nekonečnědimenzionálních prostorů lze řady pokročilých výsledků obdržet studiem konečnědimenzionálních objektů. Daná práce se zabývá číslu entropie operátoru identity mezi konečnědimenzionálními prostory \mathbb{R}^n vybavenými různými (kvasi-)normami, tedy $id : \ell_p^n(\mathbb{R}) \rightarrow \ell_q^n(\mathbb{R})$, kde $0 < p, q \leq \infty$. Odhady těchto čísel entropie lze najít ve vědecké literatuře pouze roztroušeně a vedoucímu práce není ze světové literatury známa ucelená prezentace těchto výsledků. Hlavní důkazní metody zahrnují odhady objemů konečnědimenzionálních těles a kombinatorické konstrukce.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Téma práce: Úkolem práce bylo podat (vůbec možná první) přehlednou a kompaktní prezentaci metod a technik potřebných k získání oboustranných odhadů čísel entropie identity mezi konečnědimenzionálními prostory. Toto zadání se autorce práce podařilo splnit a práce skutečně obsahuje jak důkazy těchto odhadů, tak i všechna potřebná fakta.

Vlastní příspěvek: Autorka prokázala, že umí aktivně pracovat se současnou vědeckou literaturou. Prezentovaný materiál byl roztroušen v několika článcích a monografiích a autorce se podařilo z těchto zdrojů vytvořit text na úrovni učebnice. Na řadě míst (viz. např. Věta 1.4) bylo k dosažení tohoto cíle nutné nalézt originální způsoby prezentace.

Matematická úroveň: Daná práce je po matematické stránce korektní a mé poznámky níže se týkají především jazykových a typografických nedostatků.

Práce se zdroji: Použité matematické zdroje jsou citovány korektně a úroveň a čitelnost prezenatce na mnoha místech převyšuje kvalitu originálu.

Formální úprava: Práce vykazuje řadu drobných prohřešků proti anglické gramatice i proti obvyklostem v typografii matematického textu.

1. Podmět v angličtině předchází přísudek, např. strana 1: for $p \geq 1$ is $\ell_p^n \dots$
2. Chybějící členy, např. strana 1: "In following definition"
3. Chybějící interpunkce v matematických formulích, zejména tečka za větou, např. strana 1, (1.2).
4. Na mnoha místech by bylo lépe motivovat následující věty či definice, např. strana 5, Definice 3.
5. Číslování konstant ve větě 2.5 je matoucí - ve znění věty se objevují c_8 a c_{10} aniž by jejich označení přirozeně plynulo z kontextu.
6. Poslední odstavec strany 27 opakuje odstavec na straně 12. Nejlépe by asi bylo vysvětlit význam symbolu \sim v úvodu a toto zdůvodnění již později neopakovat.
7. Některé důkazy se zdají být zbytečně detailní, např. Lemma 1.2 nebo Věta 3.3 jsou spíše jednoduchá cvičení.

ZÁVĚR

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

Jan Vybíral
Katedra matematické analýzy
2. 8. 2016