

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Gibbs particle processes

Autor: Bc. Martina Petráková

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Předložená práce je věnována procesům částic v d -rozměrném euklidovském prostoru, přičemž hlavním cílem je studium gibbsovských modelů. Vychází se z nedávných výsledků pro existenci Gibbsova kótovaného bodového procesu v nekonečném objemu s ne nutně omezenými interakcemi. Na jejich základě je dokázána existence Gibbsových procesů faset pro případ repulzivních interakcí a také existence rovinných Gibbsových Laguerrových mozaik s funkcí energie závislou na počtech vrcholů.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Práce obsahuje nové netriviální výsledky, které jsou dostatečně zajímavé na to, aby z nich mohl vzniknout článek. Práce je napsána srozumitelně a přehledně. Počet překlepů je vzhledem k rozsahu minimální. Autorka se seznámila se složitou problematikou existence gibbsovských procesů, upravila problematický předpoklad nedávno publikované existenční věty a byla schopná takto upravenou větu použít na modely stochastické geometrie. Martina bez pochyby prokázala schopnost samostatně pracovat a sepsat ucelený matematický text.

Struktura práce. Práce je rozdělena do čtyř kapitol. V první jsou přehledně shrnuty potřebné základy z teorie bodových procesů. Druhá kapitola se zabývá důkazem existence Gibbsova kótovaného bodového procesu podle článku Röelly a Zass (2020), přičemž jeden z předpokladů je upraven tak, aby existenční věta platila. Třetí kapitola je věnována procesům faset a čtvrtá Laguerrovým mozaikám. Pro obě tyto třídy modelů je diskutována existence gibbsovských procesů za dodatečných mírných předpokladů.

Téma práce. Téma je teoreticky zaměřené a je velmi aktuální. Bylo zpracováno v souladu se zadáním práce.

Vlastní příspěvek. Hlavním vlastním přínosem diplomantky jsou originální teoretické výsledky, které se nacházejí jednak v částech kapitoly 2 věnovaných upravení předpokladu a tím i znění věty z článku Röelly a Zass (2020) a pak hlavně v kapitolách 3 a 4.

Matematická úroveň. Po matematické stránce je práce na velmi vysoké úrovni. Matematický text je jasně a korektně zformulovaný. Práce obsahuje několik vlastních důkazů autorky, které se zdají být v pořádku. V některých vzorcích se občas vyskytne drobný překlep (\cap místo \times na str. 8, y_i místo y_i^x na str. 54), ale vzhledem k rozsahu se nejedná o nic zásadního.

Práce se zdroji. Použité zdroje jsou citovány správně.

Formální úprava. Po formální stránce je práce na velmi dobré úrovni. Z drobných typografických nedostatků bych zmínil, že je rozdíl mezi pomlčkou a spojovníkem nebo že anglické uvozovky mají jiný tvar.

Jazyková úprava. Práce je napsaná výbornou angličtinou s minimálním množstvím chyb (shoda přísudku s podmínkem, členy, than vs. then).

PŘIPOMÍNKY A OTÁZKY

1. Jak moc úprav by bylo potřeba, aby prostor kót mohl být obecně libovolný metrický prostor? Potom by nebylo nutné lemma 15 a celá podkapitola 2.3.
2. Ke splnění momentového předpokladu v podkapitole 3.2.1 není potřeba nezávislost Q_n a Q_R .
3. Rovnice na začátku podkapitoly 4.2 by si možná zasloužila víc okomentovat. Taky se mi zdá, že poslední φ má být ξ .

ZÁVĚR

Diplomovou práci Martiny Petrákové považuji za vynikající a **doporučuji ji uznat jako diplomovou práci na MFF UK.**

V Praze, 2. června 2022

doc. RNDr. Zbyněk Pawlas, Ph.D.
KPMS MFF UK