Posudek oponenta bakalářské práce

Název: Rozdelenie dĺžky náhodnej tetivy
Autor: Tea Mažáryová

Shrnutí obsahu práce

Práce se zabývá tzv. Bertrandovým paradoxem (problém náhodné volby tětivy) a od něj odvozenými problémy (délka náhodně zvolené tětivy, zobecnění problému na kouli či čtverec).

Celkové hodnocení práce

Téma práce a matematická úroveň. Téma práce je, dle mého názoru, vhodné pro bakalářskou práci a v práci bylo naplněno, byť si myslím, že mohlo být pojato poněkud hlouběji. Osobně bych v práci tohoto typu očekával analýzu problému a netriviální snahu o řešení uvedeného „paradoxu“. Ze zadání problému (str. 9, ř. 9) je patrné, že klíčové slovo je „náhodně“. Autorka si toto slovo vyložila v tom smyslu, že způsob volby tětivy si může řešitel zvolit, a ukázala, že různé volby vedou na různá řešení. Domnívám se ale, že tento pohled je dosti zjednodušený - chápeme-li slovo „náhodně“ ve smyslu nedostatku informace, pak bychom měli samotnou volbu rozdělení chápat jako náhodnou - museli bychom tedy uvažovat množinu všech pravděpodobnostních měr na intervalu $(0, 1)$ a na této množině nalézt rozdělení, které by nejvíce odpovídalo (v nějakém smyslu) situaci, že a priori nemáme žádnou informaci o volbě rozdělení. Například aplikací tohoto principu v situaci, kdy a priori víme, že si můžeme vybrat pouze ze tří možností volby tětivy, které jsou uvedeny v práci, bychom dostali řešení Bertrandova paradoxu jako $p = \frac{1}{3}(\mathsf{P}(V_1 < 1/2) + \mathsf{P}(V_2 < 1/2) + \mathsf{P}(V_3 < 1/2)) = \frac{13}{36}$ (a princip by se dal přenést na rozdělení délky náhodné tětivy). Pro (alespoň) spočetně nekonečné množiny možných rozdělení samozřejmě nelze uvažovat rovnoměrné rozdělení, což by mohlo vést na (zejména matematicky) zajímavou diskuzi.

Vlastní příspěvek. Vlastní příspěvek práce zřejmě spočívá v odvození rozdělení délky náhodné tětivy (resp. sečny v případě čtverce) pro různé volby jejího určení.

Práce se zdroji a formální úprava. Práce se zdroji je bezchybná. Předložená práce je srozumitelná a velmi dobře čitelná a obsahuje velice malé množství překlepů. Jediné, co lze práci vytknout z formálního hlediska, jsou malé závorky u větších výrazů (viz např. hned poslední výraz na str. 7) a nepřesnost vepsaných trojúhelníků (viz např. obr. 2.1, kde vrcholy ΔABC mírně přesahují kružnici).

Závěr

Předložená práce, dle mého názoru, splňuje požadavky kladené na bakalářské práce.

15. srpna 2024

Petr Čoupek
KPMS MFF UK