

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Mnohorozměrná rozdělení v kartézských, polárních a směrových souřadnicích

Autor: Magdaléna Bečková

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Předložená práce se zabývá náhodnými vektory vyjádřenými v různých soustavách souřadnic. Autorka využívá větu o transformaci k odvození vztahů pro hustoty v jednotlivých typech souřadnic. V několika konkrétních příkladech pak vyjadřuje marginální a podmíněné hustoty.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Téma práce. Zadané téma je přiměřené bakalářskému studiu. Bylo zpracováno zcela v souladu se zadáním práce.

Vlastní příspěvek. Hlavním přínosem autorky je vlastní podrobné odvození vztahů pro hustoty.

Matematická úroveň. Práce obsahuje korektně zformulovaný matematický text. Ze znalostí z bakalářského studia se používají věta o transformaci náhodných vektorů (věta 1) a tři tvrzení vhodná pro výpočet determinantu (věta 2, tvrzení 3 a 4). Dále práce obsahuje definice polárních (definice 1), směrových (definice 2) a sférických souřadnic (definice 3 a 4). Vše ostatní jsou vlastní odvození, poznámky a příklady. Je škoda, že obdržené výsledky nejsou zformulovány ve formě vět nebo tvrzení, jak je zvykem v matematických pracích, ale čtenář je musí hledat schované v textu. Na některých místech se vyskytují tiskové chyby, např. ve vyjádření g^{-1} na str. 4, ve vyjádření $\psi'(\theta)$ na str. 11, v předposledním integrálu na str. 12 nebo ve vyjádřeních φ_{n-2} a g_n na str. 20.

Práce se zdroji. V práci jsou citovány jen dva zdroje. V obou případech jde o elektronicky dostupné zápisky k bakalářským předmětům na MFF UK.

Formální úprava. Po formální stránce je práce na velmi dobré úrovni. Snad by jen bylo vhodné zařadit do textu odkazy na obrázky 1.1, 1.6 a 2.1.

PŘIPOMÍNKY A OTÁZKY

1. Nezávislost v příkladech na stranách 5 a 8 lze poznat rovnou z tvaru sdružené hustoty. K tomu nebylo nutné odvozovat podmíněné hustoty.
2. Příklad na straně 8 se nezabývá rovnoměrným rozdělením na jednotkové kružnici, ale na jednotkovém kruhu.
3. Spojení jednotkový čtverec v normě ℓ_1 působí zvláště. Ve skutečnosti jde o jednotkový kruh v normě ℓ_1 nebo o euklidovský čtverec se stranou délky $\sqrt{2}$.
4. Jak by se dal zdůvodnit první vztah za (1.2)? Určitě platí pro konstantní f . Proč by měl platit obecně? Jakým způsobem se pak tento vztah použije k odvození (1.3)? Stejně otázky platí pro úvahy na str. 18.

5. Jak se má rozumět poznámce na str. 20, že uvedena transformace je dobře definovaná, protože do funkcí \arccos vstupují hodnoty z intervalu $[0, 1]$? Složky x_i můžou přece nabývat i záporných hodnot.
6. Jakou hodnotu jakobiánu dostaneme na str. 24, když právě jedna ze složek x_2, \dots, x_n je nenulová?

ZÁVĚR

Práce Magdalény Bečkové srozumitelně zpracovává zadané téma. Obsahuje sice několik nedopatření, ale celkově ji hodnotím jako velmi dobrou a doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

V Praze, 24. srpna 2021

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