

OPONENTSKÝ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

O POJETÍ KŘIVKY

SEPSANÉ MGR. LIBOREM KOUDELOU

Práce je věnována dlouhému vývoji pojmu křivka, historickému přehledu řešení otázek vzešlých ze snah o nalezení uspokojivé definice křivky. Po úvodní kapitole věnované problému rektifikace se výklad dotýká dvou zásadních objektů v matematické teorii křivek: Jordanovy křivky ((spojitý) obraz intervalu) a Cantorovy křivky (dokonalé kontinuum s prázdným vnitřkem). Zatímco výzkum Jordanovy křivky vede k definici lokální souvislosti a popisu Jordanovy křivky jako kompaktní, souvislé a lokálně souvislé množiny, pojem Cantorovy křivky podněcuje objev topologické dimenze, lineárních měr v \mathbb{R}^n , později p -dimensionálních měr v \mathbb{R}^n , pro $p \in \mathbb{N}$, $p < n$ a také p -dimensionálních měr s neceločíselným p a konečně ústí do zavedení fraktálních dimenzí. V poslední kapitole autor podává přehled novější problematiky fraktálních křivek, jejich konstrukcí (pomocí iterovaných systémů funkcí a funkcionálních rovnic), popisu aplikací teorie míry, Hausdorffových měr a Hausdorffovy dimenze při popisu kvantitativních vlastností fraktálních křivek.

Práce obsahuje velmi cenný soubor informací převzatých z rozsáhlé literatury k dané problematice, je mimořádně pečlivě zpracována s mnoha přehlednými odkazy a odvolávkami na použitou literaturu, je také doplněna mnoha kvalitními ilustracemi a v neposlední řadě má dle mého názoru výbornou jazykovou i stylistickou úroveň.

V citované literatuře autor uvádí tři publikace související s problematikou předložené disertační práce.

Domnívám se, že disertační práce jednoznačně prokazuje předpoklady autora k samostatné tvořivé práci.

Na základě výše uvedeného doporučuji po úspěšné obhajobě udělení titulu Ph.D. .

Níže uvádím seznam většinou jen drobných nepřesností, překlepů nebo mých doporučení (za případné přehlédnutí se omlouvám):

14: (mechanická) křivka kvadratrix by mohla být zavedena

25: význam Σ není srozumitelně popsán

81₃: Jordanovu větu

82: doporučuji zdůraznit, že v definici kontinua nerozložitelného mezi body A a B neexistují *subkontinua* s danou vlastností

83, popis obrázku 3.6: $\rho = 2$?

100₁: alespoň n -dimensionální nezní v češtině příliš dobře

101³⁻⁷: zdůraznit, že v definici se předpokládá (dle Cantora), že jednobodová množina není kontinuem

108₆: graf Weierstrassovy funkce (v prostoru (x, y, z, t))?

113⁶: doporučuji ... křivky $C \subset \mathbb{R}^3$

114, (4.10): spíše $2d$ ve jmenovateli

117₇: A_R

119¹: nenašel jsem zmínku o přechodu od L^* , L_M^* k L , L_M , ani v obecném odstavci popisujícím Carathéodoryho přístup není zmíněna μ , pouze je vysvětlen pojem měřitelné množiny

122¹⁰: rovněž bodem a

124, (4.22) a dále: c_p je objem jednotkové p -dimensionální koule (průměr je roven dvěma), ve formuli spíše $(\frac{\text{diam}(B_i)}{2})$

137: typy C' a C'' v 1. odstavci a C_1 ve 2. odstavci

139₁₂: vzdálenost

144₇₋₁: zmatek ve značení

145₆: $a = [0, 0]$