

# Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Systémy iterovaných funkcí, jejich invariantní množiny a míra  
Autor práce: Bc. Michaela Diasová  
Vedoucí práce: prof. Dr. Ing. Michal Beneš  
Oponent práce: doc. Ing. Jaromír Kukul, Ph.D.

Předložená práce se zabývá teorií míry aplikovanou na invariantní množiny IFS. Autorka postupuje od základních pojmů a vět k alternativním důkazům vybraných tvrzení, formulaci hypotéz a počítačovým experimentům. Práce je psána exaktním jazykem, se vzornou matematickou typografií a relativně malým výskytem nepřesností.

V první kapitole nalezneme přehlednou rešerši problematiky IFS a navazující definice příslušných dimenzí a měr. V následující kapitole rešerše pokračuje aproximací IFS pomocí chaotického algoritmu a popisem odhadu mřížkové dimenze. Těžištěm práce je třetí kapitola obsahující původní výsledky, kterými jsou především důkazy vět o míře a integraci nad fraktálními množinami. Je zde detailně studována Hausdorffova míra a Hausdorffův integrál. Nalezneme zde zajímavou hypotézu danou vztahem (3.6) a vztah (3.10) pro numerický odhad Hausdorffova integrálu. Problematika výpočtů je bohatě ilustrována na příkladech.

V rámci diskuse při obhajobě práce se nabízejí následující otázky:

- Jaká, je hlavní příčina, proč není možné dokázat hypotézu danou vztahem (3.6), respektive jak by bylo nutné omezit třídu funkcí a množin, aby bylo možné formulovat příslušnou větu?
- Jak je možné zdůvodnit vztah (3.10) pomocí v práci uvedených základních pojmů?
- Při lineární regresi aplikované na stochasticky generovaná data často hovoříme o chybě modelu respektive o chybě bodového odhadu směrnice přímky. Jaké jsou tyto hodnoty u jednoho vámi vybraného příkladu a jaké je příslušné z-skóre odhadu mřížkové dimenze?

Celkový dojem z práce je narušen nestandardním pojetím tabulek: nadpis pod tabulkou, příliš mnoho dělicích čar, nevhodné zarovnávání a nedokonalý popis záhlaví počínaje Tab. 2.3. Z log-log grafů a výsledných regresních vztahů vyplývá, že byl využit Excel ve velmi triviální formě nevhodné do odborné publikace.

Z výše uvedených důvodů navrhuji známku B (velmi dobře).

V Praze dne 27.5.2023

doc. Ing. Jaromír Kukul, Ph.D.