

Oponentský posudek na dizertační práci (Ph.D.)

" ω -limit sets of one-dimensional dynamical systems"

RNDr. Davida Pokludy

Předložená dizertační práce se skládá z úvodu a ze čtyř nezávislých článků týkajících se problematiky diskrétních dynamických systémů generovaných spojitými zobrazeními kompaktního intervalu nebo kružnice do sebe. První dvě z těchto prací jsou již publikovány, třetí je do tisku přijata a poslední je zatím preprintem.

V úvodní části D. Pokluda jednak definuje či připomíná pojmy, se kterými v práci dále pracuje, jednak stručně popisuje hlavní výsledky jednotlivých článků, případně přidává i stručný náčrt jejich důkazů. Dále uvádí přehled publikací týkajících se dizertační práce, citace a přehled konferencí, na nichž svoje výsledky prezentoval. V další části se pak nacházejí výše zmiňované články.

V prvním z nich je uvedena technicky velmi náročná konstrukce "univerzální" spojitě funkce intervalu, jež generuje, až na homeomorfizmus, libovolnou ω -limitní množinu spojitěho zobrazení intervalu a řeší tak problém publikovaný A. M. Brucknerem v roce 1993. Druhý článek charakterizuje množinu tranzitivních bodů pro spojitá zobrazení intervalu. Poslední dva články se zabývají rozšířením některých výsledků známých pro spojitá zobrazení intervalu na spojitá zobrazení kružnice.

Předložená práce se zabývá řešením aktuálních problémů z teorie diskrétních dynamických systémů a je z tohoto hlediska velice cenná. Chtěla bych zde však uvést některé nedostatky, které znesnadňují plynulé čtení textu a nutí čtenáře přemýšlet nad tím, co vlastně autor skutečně říct chtěl. Většinou to sice není příliš velký problém, ale stačilo by trochu víc matematické preciznosti a k těmto problémům by docházet nemuselo vůbec.

ad [P1]

- s. 2, Theorem 1.1: Co když F je celý interval I ? Jak potom vypadá homeomorfizmus h ?

ad [P2]

- s. 45 dole: V úvodu je uvedena definice množiny c -husté, v dalším textu se pak běžně používá také pojem množina c -hustá v I .

- s. 46, Lemma 2: Vzhledem k tomu, že zjevně existuje F_c množina, která je 1. kategorie a c -hustá a vzhledem k tomu, že rovněž zjevně existuje autorem popisovaný systém $\{H_n\}_{n=1}^{\infty}$, je Lemma 2 triviální. Důkaz Prop. 3 je tedy chybný, neboť z Lemmatu 2 nevyplývá, že $A = \bigcup_{n=1}^{\infty} A_n \dots$

-s. 46, Prop. 4: Je nějaký rozdíl mezi pojmy "dense" a "everywhere dense"?

-s. 47, Prop 5: Co v tomto tvrzení znamená, že systém množin je uspořádaný inkluzí (vždyť přece každý systém množin je tímto způsobem uspořádaný!)?

-s. 47, 4. řádek důkazu Lemmatu 7: Co je n ve výrazu $g^n(x_\alpha) \in J_\alpha$?

ad [P3]

- s. 2, kap. 2, 1. odstavec: Proč je zde h definováno pouze předpisem a \tilde{h} pouze definičním oborem a oborem hodnot?

- s. 2, důkaz Th. 1.1, 8. řádek: Konstrukce zobrazení f je popsána dost nešikovně.

- s. 2, důkaz Th. 1.2, 3.-5. řádek: Je ψ zobrazením intervalu nebo kružnice?
- s. 2, poslední odstavec: Zřejmě zde chybí část věty.
- s. 3, Lemma 2.4: Může být interval J degenerovaný?

ad [P4]

- Všechny pojmy definované na kružnici autor v dalším textu používá i pro interval, aniž specifikuje, co tyto pojmy v tomto případě znamenají.
- s. 2, 3. a 4. řádek: Neměl by být levý (resp. pravý) koncový bod určen jednoznačně?
- s. 2, 21. řádek: Proč je v definici A -pokrytí symbol T ve spojení "side T " používán jednak jako označení, zda jde o stranu pravou či levou a zároveň jako označení množiny?

Závěr. Dizertační práce RNDr. Davida Pokludy přináší výsledky, jež mají velmi dobrou úroveň. Některé části práce jsou technicky hodně náročné, přitom výše zmíněné nedostatky lze odstranit. Práce splňuje všechny podmínky kladené na dizertační (Ph.D.) práce. Na základě těchto skutečností doporučuji, aby byl autorovi po úspěšné obhajobě udělen titul Ph.D.

V Opavě 20. dubna 2001


RNDr. Marta Štefánková, Ph.D.