

Posudok oponenta na dizertačnú prácu

Mgr. Jan Tesařík: Distributional spectrum of dynamical systems

Jadro predloženej práce tvoria dva vedecké články – jeden publikovaný v časopise *Topology and its Applications* a jeden preprint zverejnený na *arxiv.org* a zaslaný do tlače. Predkladateľ je samostatným autorom prvého článku, druhý článok je napísaný v spoluautorstve s ďalším autorom. V tejto súvislosti je potrebné poznamenať, že časopis *Topology and its Applications* patrí medzi kvalitné matematické periodiká.

Spoločným menovateľom oboch článkov, ako to už naznačuje názov práce, je spektrum a slabé spektrum dynamického systému, ktoré boli definované vo významnom článku Schweizera a Smítala v roku 1994.

Prvý článok je venovaný dynamickým systémom definovaným spojitými zobrazeniami stromov do seba. Dokazuje sa, že v prípade nulovej topologickej entropie zobrazenia je spektrum aj slabé spektrum jednobodové, obsahujúce len triviálnu distribučnú funkciu. V prípade kladnej topologickej entropie zobrazenia sú obe spektrá neprázdne a konečné, pričom článok obsahuje ešte doplňujúce výsledky. V článku je tiež uvedený príklad zobrazenia na dendroide majúceho obe spektrá nekonečné.

V druhom článku sú dynamické systémy definované po častiach monotónnymi, vo všeobecnosti nespojitými, zobrazeniami intervalu do seba spĺňajúcimi Markovovu podmienku a majúcimi generátor. Aj tu sa dokazuje, že ako spektrum tak aj slabé spektrum sú pre takého systému vždy neprázdne a konečné. Článok obsahuje ďalšie súvisiace výsledky ako aj príklad po častiach monotónneho zobrazenia s nekonečným spektrom pri vynechaní predpokladu existencie generátora.

Aj keď v oboch prípadoch čiastočne ide o zovšeobecnenia výsledkov z intervalovej dynamiky, rozhodne nejde o jednoduché, mechanické prenesenie situácie – dynamika je tu značne komplikovanejšia a bolo potrebné vyvinúť nové dôkazové techniky. Z tohto pohľadu sú dané výsledky originálnym a netriviálnym prínosom k teórii dynamických systémov.

Uvedené články v práci predchádza veľmi stručná úvodná časť, v ktorej sú definované základné pojmy a uvedené hlavné výsledky spomínaných článkov. Tu musím konštatovať, že predkladateľ nevyužil ponúkaný priestor na zasadenie výsledkov do širšieho kontextu teórie dynamických systémov, taktiež sa nedozvieme nič o motivácii jeho výskumu. Táto časť sa tiež vyznačuje zvýšenou frekvenciou preklepov a jazykových chýb či nedôsledností – napr. opakujúce sa *iteration* (v danom význame je správne *iterate*) či nejednotnosť *monotone/*

monotonic. Rovnako by bolo vhodnejšie uviesť aj všetky definície základných používaných pojmov (napr. už spomínaná iterácia funkcie, či *cycle*). Úvodná časť je doplnená o zoznamy publikácií, prezentácií a stáží predkladateľa a bibliografické údaje použitej literatúry.

Spomínané výhrady sú však hlavne formálneho charakteru a nepovažujem ich za kruciálne. Predkladateľ preukázal schopnosť samostatnej tvorivej činnosti ako aj vedeckej spolupráce. Berúc tiež do úvahy dosiahnuté matematické výsledky, navrhujem posudzovanú dizertačnú prácu na obhajobu a po úspešnej obhajobe navrhujem predkladateľovi udeliť vedeckú hodnosť *philosophie doctor*.

Kordíky, 29. januára 2021



doc. RNDr. Roman Hric, PhD.

Katedra matematiky

Fakulta prírodných vied

Univerzita Mateja Bela

Banská Bystrica