

A classification of the triangular mappings with closed set of periodic points

Pre spojité zobrazenia reálneho kompaktného intervalu do seba existuje viacero podmienok, ktoré charakterizujú funkcie s uzavretou množinou periodických bodov. Ako je však dobre známe, tieto charakteristiky nemožno preniesť automaticky do dvojrozmerného prípadu, napríklad pre spojité zobrazenia jednotkového štvorca do seba. Nemusia platiť dokonca ani v prípade, že príslušné zobrazenie je trojuholníkového typu.

Predložená práca je reakciou na problém postavený A. N. Šarkovským v r. 1989, ktoré zo spomínaných vzťahov ostanú v platnosti pre spojité trojuholníkové zobrazenia jednotkového štvorca do seba. Jadrom dizertácie sú 3 práce autora (jedna publikovaná, 2 pripravené k publikácii a už prezentované na medzinárodných matematických konferenciách), ktoré sú priložené v dodatku. Obsah týchto prác je stručne vyložený v častiach 2,3 a 4, pričom je daný do kontextu s výsledkami iných autorov v tejto oblasti.

V prvej práci *Triangular maps with the nonwandering points periodic* je ukázané, že ak spojité trojuholníkové zobrazenie štvorca má uzavretú množinu periodických bodov, tak každý neblúdny bod je periodický. Týmto sa rieši aj problém sformulovaný Paganonim a Fortim v r. 1996. Druhá práca *Triangular maps with the chain recurrent points periodic* charakterizuje spojité trojuholníkové zobrazenia, pre ktoré je každý reťazovo rekurentný bod periodický. Toto je využité v poslednej práci *Triangular maps with closed set of periodic points*, ktorá sa zaoberá klasifikáciou podmienok charakterizujúcich také spojité zobrazenia intervalu, pre ktoré je každý reťazovo rekurentný bod periodický (19 uvažovaných podmienok) v prípade, že ich uvažujeme pre spojité trojuholníkové zobrazenie. Práca ukazuje, že v prípade, že uvažované trojuholníkové zobrazenia sú monotónne na vláknach vznikajú tri triedy ekvivalencie, medzi ktorými sú úplne rozanalyzované vzťahy. Vo všeobecnosti k úplnej klasifikácii chýbajú tri implikácie, ukazuje sa, že riešenie tejto otvorenej otázky súvisí s problémom, či nejaký takmer periodický bod leží vo vláknach nad minimálnou množinou báze funkcie obsahujúcou takmer periodický bod.

Práca rieši ucelenú problematiku z teórie diskretných dynamických systémov, hlavným výsledkom je už spomínaná klasifikácia 19 podmienok. Táto si vyžadovala spracovanie veľkého počtu vzťahov, k čomu bolo treba okrem vynikajúcej orientácie v existujúcej literatúre aj samostatný tvorivý prístup pri dokazovaní podmienok, prípadne pri hľadaní príkladov trojuholníkových zobrazení. Práca je napísaná prehľadne a zrozumiteľne, dosiahnuté výsledky sú podľa môjho názoru nové a správne, o ich význame svedčí aj fakt, že sa jedná o významný prínos k vyriešeniu problému známemu 15 rokov.

Predložená práca podľa môjho názoru spĺňa požiadavky kladené na dizertačnú prácu a preto navrhujem po úspešnej obhajobe udeliť uchádzačovi titul PhD.

V Bratislave, 16.9.2004


doc. RNDr. Katarína Janková, CSc.