

**Posudek
na disertační práci (Ph. D.)**

RNDr. Petry Šindelářové

**Examples and Counterexamples in Discrete
Dynamical Systems**

Již mnoho let se v knihách objevuje tvrzení, že následující čtyři vlastnosti spojitého zobrazení f z intervalu $[0, 1]$ do sebe jsou ekvivalentní:

- (1) f má nulovou topologickou entropii;
- (2) množina $\text{Per}(f)$ periodických bodů f je typu G_δ ;
- (3) množina $\text{Rec}(f)$ rekurentních bodů f je typu F_σ ;
- (4) f je Lyapunovsky stabilní na $\text{Per}(f)$.

Autorka dokazuje, že nejméně 3 z těchto 4 vlastností jsou navzájem neekvivalentní.

Práce je sestavena ze čtyř článků a krátkého úvodu.

V článku publikovaném v roce 2001 v *Acta math. Univ. Comen.* je dokázáno, že (4) \Rightarrow (1) a uveden protipříklad dokazující, že (1) $\not\Rightarrow$ (4).

V článku publikovaném v roce 2002 v *Ergod. Th. & dynam. Sys.* je vybudován protipříklad ukazující, že (3) $\not\Rightarrow$ (2).

V článku publikovaném v roce 2003 v *Proc. Amer. Math. Soc.* je dokázáno, že (3) \Rightarrow (1) a uveden protipříklad ukazující, že (1) $\not\Rightarrow$ (3).

Konečně, v preprintu *Mat. ústavu Slezské univerzity* z roku 2002 je vybudován příklad spojitého trojúhelníkového zobrazení krychle $[0, 1]^3$ do sebe s tou vlastností, že ω -limitní množina každého bodu nepatřícího do stěny $x = 0$, je právě tato stěna.

Práce je napsána jasně, elegantně a v perfektní angličtině.

Je trochu na škodu, že není vysvětlena korespondence mezi "papers" (References) a "publications" autorky a také vztah mezi těmito "papers" a rozdíly v práci ("Sections"). (Například není pěkné, že Section 6 koresponduje s článkem [Si2] a publikací [4]). Ale je to jen maličkost.

Výsledky Petry Šindelářové jsou neočekávané, silné a pěkné. Používané konstrukce jsou zajímavé a netriviální.

Co se týká otázek, které ještě nejsou zodpovězeny, zůstává nejasné a velice zajímavé, není-li (4) ekvivalentní s (2) nebo (3), a také je-li pravda, zda (2) implikuje (3). Hypotéza autorky je, že implikuje.

Závěr:

Práce s převahou splňuje požadavky disertační práce. Navrhují, aby na základě této práce byl autorce udělen titul Ph. D.

V Opavě 31. května 2005



Vladimír I. Averbuch, Dr. Sc.