

Diskrétní dynamické systémy v rovině

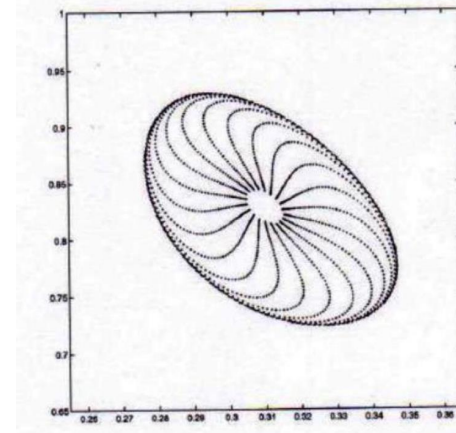
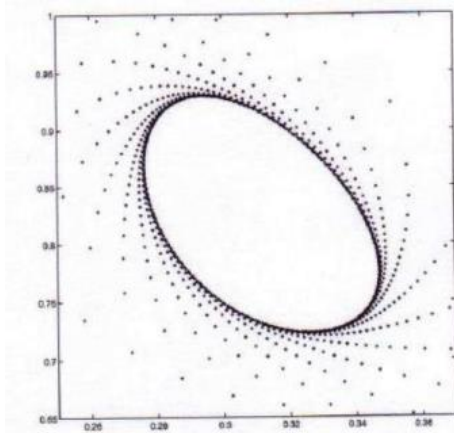
Vladimír Janovský

Příklad: Dvourozměrný populační model

Systém dravec–kořist

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} \alpha x_1(1 - x_1) - x_1 x_2 \\ \frac{1}{\beta} x_1 x_2 \end{pmatrix},$$

kde proměnné x_2 a x_1 představují hustoty populací dravců a jejich kořistí. Při absenci predátorů se populace kořistí řídí logistickou rovnicí. Při absenci potravy populace dravců během jedné generace vymře. Navíc rychlost reprodukce predátorů i rychlost úbytku kořisti jsou přímo úměrné počtu jedinců konkurenčního druhu.



Numerická simulace invariantní křivky, $\beta = 0.31$, $\alpha = 2.65$.

Příčina: malá perturbace pevného bodu zobrazení

Teorie: Neimarkova-Sackerova bifurkace

Literatura:

- 1 Hale, J., H.Kocak, H. (1991): Dynamics and bifurcations, Springer Verlag, New York.
- 2 Kuznetsov, Y. A. (2004): Elements of Applied Bifurcation Theory. Third edition. Springer, New York.
- 3 Kovařík, A. (2006): Analýza jednoduchých populačních modelů. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze.