

Zdzisław Brzeźniak
 Uniwersytet w Yorku
 Antoni Leon Dawidowicz
 Uniwersytet Jagielloński

Kryterium chaosu Descha i jego zastosowanie dla równania Lasoty

W pracy [2] zostało udowodnione następujące twierdzenie

Twierdzenie. *Niech X będzie ośrodkową przestrzenią Banacha i niech A będzie generatorem silnie ciągłej półgrupy $\{T(t)\}_{t \geq 0}$. Niech U będzie otwartym podzbiorem widma punktowego operatora A mającym niepuste przecięcie z osią urojoną. Dla dowolnego $\gamma \in U$ niech u_γ będzie niezerowym wektorem własnym $Ax_\gamma = \gamma u_\gamma$. Dla dowolnego $\Phi \in X^*$ określmy funkcję $F_\Phi : U \rightarrow \mathbb{C}$ wzorem $F_\Phi(\gamma) = \langle \Phi, u_\gamma \rangle$. Załóżmy, iż dla dowolnego $\Phi \in X^*$ funkcja F_Φ jest analityczna i nie znika tożsamościowo na U poza przypadkiem $\Phi = 0$. Wówczas $\{T(t)\}$ jest chaotyczna.*

Natomiast w pracy [1] autorzy badają chaos dla układu dynamicznego generowanego przez równanie Lasoty, tzn. równanie postaci

$$\frac{\partial u}{\partial t} + x \frac{\partial u}{\partial x} = \lambda u, \quad t \geq 0, \quad 0 \leq x \leq 1.$$

W pracy tej zbadany został chaos w oparciu o kryterium Devaney'a [3] dla różnych wartości λ i w różnych przestrzeniach funkcyjnych. Na przykładzie tych wyników zostanie pokazane działanie kryterium Descha.

Bibliografia

- [1] Z. Brzeźniak, A. L. Dawidowicz, *On periodic solutions to the von Foerster-Lasota equation*, Semigroup Forum 78:1 (2009), 118–137.
- [2] W. Desch, W. Schappacher, G. F. Webb, *Hypercyclic and chaotic semigroups of linear operators*, Ergodic Theory and Dynamical Systems 17:4 (1997), 793–819.
- [3] R. L. Devaney, *An Introduction to Chaotic Dynamical Systems*, Addison-Wesley Studies in Nonlinearity, Addison-Wesley Publishing Company Advanced Book Program, Redwood City, CA, second edition, 1989.