

# ROZBIEŻNE POJĘCIA TYPOWOŚCI W UKŁADACH DYNAMICZNYCH

**Grzegorz Świątek**

Wydział MiNI

Politechnika Warszawska

Koszykowa 75, 00-662 Warszawa

e-mail: g.swiatek@mini.pw.edu.pl

W badaniu układów dynamicznych na ogół nie jest możliwe opisanie dowolnej orbity dla dowolnej wartości parametru i dlatego interesują nas własności typowe w sensie wyboru warunku początkowego lub parametru. Używane są różne pojęcia typowości, które można podzielić na topologiczne w duchu teorii kategorii oraz metryczne wywodzące się z teorii miary. Okazuje się raczej regułą niż wyjątkiem, że wzajem sprzeczne własności są typowe w jednym albo drugim sensie. Przedyskutujemy tego rodzaju wyniki, które zostały udowodnione dla iteracji funkcji w wymiarze 1, a w szczególności problem atraktora dla przekształceń odcinka oraz typowe zachowania ze względu na wybór parametru w rodzinie logistycznej oraz na brzegu zbioru Mandelbrota. Na podstawie tych ściśle przeanalizowanych przykładów podejmiemy mniej formalną dyskusję nad tym, jak rozumieć tego typu rozbieżność - co właściwie się zaobserwuje badając odpowiedni model choćby numerycznie. Wreszcie przedstawimy hipotezy dotyczące zachowań układów znacznie bardziej skomplikowanych, o których niewiele ściśle wiadomo, ale za to wpływają bezpośrednio z modeli zjawisk naturalnych.

## Literatura

- [1] H. Bruin, G. Keller, T. Nowicki & S. Van Strien, Wild Cantor attractors exist, *Ann. Math.* **143**, 97–130 (1996)

- [2] J. Graczyk & G. Świątek, Generic hyperbolicity in the logistic family, *Ann. of Math* **146**, 1–56 (1997)
- [3] J. Graczyk & G. Świątek, Fine structure of connectedness loci, *Math. Ann.*, **369**, 49–108 (2017)
- [4] M.-V. Jakobson, Absolutely continuous invariant measures for one-parameter families of one-dimensional maps, *Comm. Math. Phys.*, **81**, 39–88 (1981)