

## Povzetek vsebine

V diplomskem delu sem poskušal opisati glavne znane pojave, ki nastopajo v zvezi s Hénonovo kvadratno transformacijo evklidske ravnine. Pojave sem ilustriral z računskimi rezultati, ki so v glavnem ponovitev že objavljenih.

Na začetku so definirani osnovni pojmi, s katerimi se srečujemo pri iteriranju transformacije topološkega prostora. Sledi opis pojavov, ki nastopijo pri iteriranju enorazsežne realne preslikave. Opis spremljajo nazorne ilustracije, v glavnem dobljene s pomočjo programa za prikaz bifurkacijskega diagrama. Za zgled večinoma služi enoparametrična družina kvadratnih preslikav, podanih s predpisom  $f_{\mu}(x) = \mu x(1-x)$ . Sledi definicija kaotične preslikave z zgledom  $f(x) = 4x(1-x)$ . Nato so na kratko opisani pojavi pri iteriranju dvorazsežnih realnih preslikav, pri čemer so navedene le nekatere oblike bifurkacij, njihova narava pa ni podrobneje opisana. Podrobnejši opis najdemo v [6].

V nadaljevanju povzemam Hénonov opis konstrukcije Hénonove preslikave po njegovem članku [5] ter glavne lastnosti te preslikave in dobljenega atraktorja. Ilustracije prikazujejo atraktor, kot ga je prikazal že sam Hénon, poleg tega pa sem dodal še bifurkacijski diagram preslikave ter ilustraciji območja, ki vsebuje atraktor, in ki vsebuje svojo sliko.

Sledi opis najvažnejših lastnosti transformacij evklidske ravnine, ki ohranjajo ploščine. Taka je namreč Hénonova preslikava pri vrednosti parametra  $b = \pm 1$ . Opis lastnosti take preslikave je podkrepjen z nekaj ilustracijami, pri čemer se v glavnem naslanjam na [1]. Na koncu je napotek za poenostavitev računskega iskanja periodičnih točk sodih period, povzeto po [1] in [4].

Glavna algoritma, ki sem ju v različnih izpeljavah in medsebojnih kombinacijah uporabil za računske raziskave sta opisana v dodatku, kjer navajam tudi literaturo, na katero se sklicujem v diplomskem delu ter stvarno kazalo definicij pomembnejših pojmov, ki so v besedilu tiskani poševno.

Math. Subj. Class. (1985): 58F13

Key words: attractor, area preserving map, bifurcation chaos, Hénon map, orbit

D o d a t e k B :    U p o r a b l j e n a   L i t e r a t u r a .

- [11] Tassos C. Bountis: Period Doubling Bifurcations and Universality in Conservative Systems, *Physica 3D*, 577-589 (1981)
- [12] R. Devaney: An Introduction to Chaotic Dynamical Systems, Addison-Wesley Pub. Comp. (1987)
- [13] R. Devaney & Z. Nitecki: Shift Automorphisms in the Hénon Mapping, *Commun. Math. Phys.* 67, 137-146 (1979)
- [14] John M. Greene: A Method for Determining a Stochastic Transition, *J. Math. Phys.* 20, 1183-1201 (1979)
- [15] M. Hénon: Two-dimensional Mapping with a Strange Attractor, *Commun. Math. Phys.* 50, 69-77 (1976)
- [16] Arun V. Holden: *Chaos*, Manchester University Press (1986)