

Povzetek

V diplomskem delu obravnavamo planarne sisteme diferencialnih enačb, njihove fazne portrete in orbite. V prvem poglavju se osredotočimo predvsem na obstoj rešitve in zvezno odvisnost le-te od začetnih podatkov. Nato v nadaljevanju (poglavje 2) predstavimo fazne portrete neizrojenih linearnih sistemov ter izrek o linearizaciji in Poincaré-Bendixsonov izrek (poglavje 3), ki omogočata kvalitativno analizo lokalnih in globalnih lastnosti orbit tudi v primeru nelinearnih sistemov. S pridobljenim znanjem se nato v zadnjem poglavju lotimo preučevanja treh med seboj nepovezanih modelov, ki izvirajo iz medicine: razvoja epidemije, prenosa spolnih bolezni in rasti tumorja.

Math. Subj. Class. (2010): 37D05, 37N25, 92D30

Ključne besede: dinamični sistemi, planarni sistemi, fazni portreti, orbite, Poincaré-Bendixsonov izrek, model SIR, prenos spolnih bolezni, plen-plenilec

Literatura

- [1] M. Braun, *Differential equations and their applications*, Springer-Verlag, New York, tretja izdaja, 1986.
- [2] M. W. Hirsch, S. Smale, R. L. Devaney, *Differential Equations, Dynamical Systems, and An Introduction to Chaos*, Academic Press - An imprint of Elsevier, San Diego, druga izdaja, 2004.
- [3] L. Perko, *Differential Equations and Dynamical Systems*, Springer-Verlag, New York, tretja izdaja, 2001.
- [4] W. Rudin, *Principles of Mathematical Analysis*, McGraw-Hill, New York, 1976.
- [5] A. Eladdadi, P. Kim, D. Mallet, *Mathematical Models of Tumor-Immune System Dynamic*, Springer, New York, 2014.
- [6] J. Prezelj, *Diferencialne enačbe za finančno matematiko*, samozaložba Jasna Prezelj, Ljubljana, elektronska knjiga, 2011.

Slike so bile izdelane z orodji:

- [7] *Wolfram Alpha Pro*. Dostopno prek: <http://www.wolframalpha.com/pro/> (x.y.2016).
- [8] *Geogebra*. Dostopno prek: www.geogebra.org (x.y.2016).