

Johdatus dynaamisiin systeemeihin Projektit 2013

Kirjoita selkeästi jäsennelty esitys joko tehtävästä 1 tai tehtävästä 2. Työssä on suotavaa käyttää lähdemateriaalia, joitain lähteitä on mainittu tehtävän annossa, muitakin voi etsiä kirjastosta. Autan tarvittaessa esimerkiksi lähteiden tulkitsemisessa.

Kurssin suoritus arvostellaan, kun harjoitustyö on palautettu. Palauttamiseen ei ole aikarajaa, mutta myöhäiset palautukset luetaan ehkä vieläkin tarkemmin.

Harjoitustyö kirjoitetaan ensisijaisesti LaTeXilla. Tarvittavia pohjatiedostoja saa esimerkiksi Ari Lehtosen TeX-oppaasta <http://users.jyu.fi/~lehtonen/texopas/>.

Ryhmätyö pienissä ryhmissä on sallittu. Tällaisissa tapauksissa palautetaan ainoastaan yksi harjoitustyö, jonka tekemiseen oletan kaikkien ryhmäläisten osallistuvan aktiivisesti.

1. Osoita, että topologisesti transitiivinen kuvaus, jonka jaksolliset pisteet ovat tiheässä riippuu herkästi alkuarvoista. Lähde: [1].

2. Osoita, että logistisella funktiolla F_μ on puoleensavetävä 3-jaksollinen rata sopivalla parametrin μ arvolla. Selitä, miten tämä ilmenee bifurkaatiokaaviossa ja mitä seurauksia tällaisella radalla on dynamiikalle.

Lähde: [2].

VIITTEET

- [1] J. Banks, J. Brooks, G. Cairns, G. Davis, and P. Stacey. On Devaney's definition of chaos. *Amer. Math. Monthly*, 99(4):332–334, 1992. URL: <http://dx.doi.org/10.2307/2324899>, doi:10.2307/2324899.
- [2] J. Bechhoefer. The Birth of Period 3, Revisited. *Math. Mag.*, 69(2):115–118, 1996. URL: <http://www.jstor.org/stable/2690665?origin=pubexport>.