

Vilniaus universitetas
Matematikos ir informatikos fakultetas

Gintautas Bareikis

DINAMINĖS SISTEMOS

Pirma dalis

Mokomoji priemonė

Informatikos specialybių studentams

2006

Turinys

I. ĮVADAS

1. Aibės. Aibių veiksmai	3
2. Metrinės erdvės	4
3. Aplinkos	5
4. Tolydieji atvaizdžiai	6
5. Pratešimo teorema. Kompaktai. Fraktalų metrinė erdvė.....	8
6. Transformacijos	9
7. Bendrosios koordinačių keitimo formulės	11
8. Specialūs tiesinių transformacijų atvejai.....	13
9. Kvarterionai. Kvarterionų aritmetika	15
10. Kvarterionai ir posūčiai trimatėje erdvėje.....	17
11. Jungiosios erdvės ir jungiosios aibės.....	19
12. Niutono metodas.....	20
13. Fraktalų metrinė erdvė.....	22
14. Klasikiniai fraktalai	23
15. Fraktalinės dimensijos samprata.....	30
16. Nulinio mato aibės. Aibių denginiai	31
17. Minkovskio dimensijos skaičiavimas	37
18. Užduotys.....	39

II. L- SISTEMOS

1. Įvadinės pastabos. Aksiomatika	42
2. L – sistemų grafinis vaizdavimas	46
3. Erdvę užpildančios kreivės ir D0L-sistemų sintezė	49
4. L-sistemos trimatėje erdvėje	55
5. L-medžiai	57
6. Trimačių medžių modeliavimas	59
7. Atsitiktinės L-sistemos.....	60
8. Užduotys	63

III. DINAMINĖS SISTEMOS

1. Diskrečiosios dinaminės sistemos	65
2. Freigenbaumo universalumo principas	70
3. Šarkovskio periodiškumas	77
4. Jungtiniai atvaizdžiai	79
5. Chaosas	82
6. Postūmio transformacija	87
7. Chaotinių transformacijų teorinė analizė	89
8. Chaotinių sistemų charakterizavimas	96
9. Liapunovo eksponentė ir glodžiosios transformacijos	98
10. Tranzityvumas ir periodiniai taškai	100
11. Ergodinės orbitos.....	102
12. Užduotys	105
Literatūra	107