

Obsah

Předmluva	3
I Fraktály	9
1 Úvod do fraktální geometrie	10
1.1 Kde všude lze nalézt fraktály?	11
1.2 Geometrie pohybu	15
1.3 Cantorova množina	21
1.4 Sierpińského trojúhelník	26
1.5 Kochova křivka	28
1.6 Křivky vyplňující prostor	31
2 Iterační systémy funkcí	36
2.1 Základní pojmy	36
2.2 Příklady IFS	59
2.3 Kondenzační IFS	61
2.4 Adresová struktura fraktálů	64
2.5 Chaotická hra	73
2.6 Fraktální míra	75
3 Fraktální dimenze	84
3.1 Topologická dimenze	84
3.2 Škálování	85
3.3 Pokrývací dimenze	93
3.4 Hausdorffova dimenze	97
3.5 Obvodová dimenze	100
3.6 Informační dimenze	103
3.7 Korelační dimenze	106
3.8 Hranolová metoda	109
3.9 Poznámky k výpočtu fraktální dimenze	110

II	Chaos	112
4	Chaos na Barnsleyových atraktorech	114
4.1	Úvod do teorie diskretních dynamických systémů	114
4.2	Dynamika na fraktálech	116
4.3	Ekvivalentní dynamické systémy	118
4.4	Chaotické dynamické systémy	119
4.5	Stínování	123
5	Šarkovského věta	126
5.1	Periodické body a jejich hledání	126
5.2	Věty o koexistenci periodických bodů	132
5.3	Zdvojování periody	142
6	Doplňky Šarkovského věty	144
7	Cesta k chaosu: proces zdvojování periody	148
7.1	Verhulstův model populačních dynamik	151
8	Homoklinické body, chaos a podivné atraktory	156
8.1	Hyperbolické množiny a stínovací lemma	156
8.2	Homoklinické body a chaos	158
8.3	Mělnikovova metoda	162
8.4	Podivné atraktory	165
9	Poznámky k určení Ljapunovských exponentů	174
9.1	Ljapunovské exponenty v \mathbb{R}^1	174
9.2	Ljapunovské exponenty v \mathbb{R}^n	178
10	Hierarchie chaosu	181
	Dodatky	189
A	Elementy topologie	189
B	Metrické prostory a jejich základní vlastnosti	192
C	Důkaz Banachovy věty o pevném bodu	199
	Rejstřík	202
	Literatura	207
	Galerie chaosu a fraktálů	219