
Indice

Prefazione	v
Guida alla lettura	ix
Indice	xi
Simboli e notazioni	xv
1 Fenomeni ricorsivi ed equazioni alle differenze	1
1.1 Definizioni e notazione	1
1.2 Esempi	4
1.3 Metodo grafico	19
1.4 Esercizi di riepilogo	20
2 Equazioni alle differenze lineari	25
2.1 Equazioni lineari ad un passo a coefficienti costanti	25
2.2 Equazioni lineari ad n passi a coefficienti costanti	31
2.3 Stabilità di equilibri per equazioni ad n passi a coefficienti costanti	40
2.4 Ricerca di soluzioni particolari con secondi membri di tipo particolare	47
2.5 La \mathcal{Z} -trasformata	50
2.6 Equazioni lineari a coefficienti variabili	62
2.7 Esempi di equazioni non lineari ad un passo riconducibili al caso lineare	67
2.8 La Trasformata Discreta di Fourier	73
2.9 Algoritmo Fast Fourier Transform (FFT)	79
2.10 Esercizi di riepilogo	83
3 Sistemi dinamici discreti: equazioni scalari ad un passo	87
3.1 Definizioni preliminari	87
3.2 Ancora sull'analisi grafica	95

3.3	Comportamento asintotico in ipotesi di monotonia	97
3.4	Teorema delle contrazioni	101
3.5	La nozione di stabilità	102
3.6	Condizioni di stabilità basate sulle derivate	107
3.7	Strategie di pesca	113
3.8	Studio qualitativo e stabilità delle orbite periodiche	117
3.9	Soluzioni in forma chiusa per alcuni s.d.d. non lineari	120
3.10	Esercizi di riepilogo	125
4	Complessità dei sistemi dinamici non lineari: biforcazioni e caos	129
4.1	Dinamica della crescita logistica	129
4.2	Il teorema di Sharkovsky	133
4.3	Biforcazioni di una famiglia ad un parametro di s.d.d.	138
4.4	Caos ed insiemi frattali	151
4.5	Coniugazione topologica di sistemi dinamici discreti	162
4.6	Metodo di Newton	166
4.7	Sistemi dinamici discreti nel campo complesso	169
4.8	Esercizi di riepilogo	183
5	Sistemi dinamici discreti: equazioni vettoriali	185
5.1	Definizioni e notazione	185
5.2	Applicazioni alla genetica	187
5.3	Stabilità di sistemi dinamici discreti vettoriali lineari	197
5.4	Matrici strettamente positive e Teorema di Perron-Frobenius ..	205
5.5	Applicazioni alla demografia	211
5.6	Equazioni vettoriali lineari affini	214
5.7	Sistemi dinamici discreti vettoriali non lineari	218
5.8	Schemi numerici per la risoluzione di problemi lineari	221
5.9	Esercizi di riepilogo	232
6	Catene di Markov	235
6.1	Esempi, definizioni e notazioni	235
6.2	Analisi asintotica di modelli descritti da catene di Markov assorbenti	248
6.3	Passeggiate casuali, duelli e partite di tennis	252
6.4	Ancora sull'analisi asintotica	259
6.5	Esercizi di riepilogo	263
7	Matrici positive e grafi	265
7.1	Matrici irriducibili	265
7.2	Grafi e matrici	274
7.3	Ancora sulle Catene di Markov	281
7.4	Algoritmo PageRank: perché un buon motore di ricerca sembra leggere nel pensiero di chi lo interroga	286
7.5	Esercizi di riepilogo	291

8	Soluzioni degli esercizi	293
8.1	Soluzioni degli esercizi del Capitolo 1	293
8.2	Soluzioni degli esercizi del Capitolo 2	300
8.3	Soluzioni degli esercizi del Capitolo 3	317
8.4	Soluzioni degli esercizi del Capitolo 4	332
8.5	Soluzioni degli esercizi del Capitolo 5	343
8.6	Soluzioni degli esercizi del Capitolo 6	346
8.7	Soluzioni degli esercizi del Capitolo 7	349
Appendice A. Somme e serie		353
Appendice B. Numeri Complessi		355
Appendice C. Aritmetica della probabilità		359
Appendice D. Algebra lineare		361
Appendice E. Topologia		371
Appendice F. Dimensione frattale		373
Appendice G. Tabelle di \mathcal{Z}-trasformate		379
Appendice H. Alcuni algoritmi e suggerimenti per simulazioni al computer		383
Riferimenti bibliografici		389
Indice analitico		391

Modelli Dinamici Discreti

Salinelli, E.; Tomarelli, F.

2014, XVI, 401 pagg., Softcover

ISBN: 978-88-470-5503-2