
Inhaltsverzeichnis

1	Logik	1
1.1	Aussagenlogik	2
1.2	Prädikatenlogik	14
1.3	Logik und Programmierung	30
	Aufgaben	37
2	Mengen, Relationen und Funktionen	39
2.1	Mengen	40
2.2	Relationen	48
2.3	Partielle und totale Funktionen	58
2.4	Berechenbarkeit und funktionale Programmierung	64
	Aufgaben	71
3	Zahlen	75
3.1	Zahlenmengen	75
3.2	Mächtigkeit von Mengen	87
3.3	Darstellung von Zahlen	92
	Aufgaben	99
4	Komplexität von Algorithmen	101
4.1	Folgen und Reihen	102
4.2	Stetige und differenzierbare Funktionen	108
4.3	Größenordnungen von Funktionen	122
4.4	Rekurrenzgleichungen und erzeugende Funktionen	130
4.5	Matroide	148
	Aufgaben	152
5	Graphentheorie	157
5.1	Grundbegriffe der Graphentheorie	158
5.2	Speicherung von Graphen	165
5.3	Bäume und Wälder	173
5.4	Planare Graphen	181

5.5	Eulersche und hamiltonsche Graphen	186
5.6	Färbungen von Graphen	192
5.7	Matchingprobleme	197
5.8	Aufspannende Bäume und Wälder	202
	Aufgaben	213
6	Grundlagen der Zahlentheorie	217
6.1	Teilbarkeit und euklidischer Algorithmus	218
6.2	Primzahlen	228
6.3	Modulare Arithmetik	237
6.4	Bestimmung des modularen Inversen	243
6.5	Das RSA-Public-Key-Kryptosystem	250
6.6	Das Lösen von modularen Gleichungen und der chinesische Restesatz	255
	Aufgaben	263
7	Halbgruppen und Monoide	267
7.1	Die grundlegenden Definitionen	267
7.2	Freie Halbgruppen und Monoide	273
7.3	Anwendungen in der Informatik	277
	Aufgaben	280
8	Gruppen	283
8.1	Einführung in Gruppen	284
8.2	Permutationsgruppen	289
8.3	Untergruppen	293
8.4	Zyklische Gruppen	297
8.5	Das ElGamal-Verfahren, eine Anwendung	306
8.6	Normalteiler, Faktorgruppen und direkte Produkte	309
8.7	Homomorphismen von Gruppen	314
	Aufgaben	316
9	Ringe und Körper	319
9.1	Einführung in Ringe und Körper	320
9.2	Ideale und Ringhomomorphismen	326
9.3	Euklidische Ringe und Hauptidealringe	332
9.4	Nullstellen von Polynomen	341
9.5	Endliche Körper	345
	Aufgaben	351
10	Kurzdarstellung der Linearen Algebra und einige Anwendungen	355
10.1	Vektorräume und Basen	356
10.2	Matrizen und lineare Abbildungen	361
10.3	Lineare Gleichungssysteme	366

10.4	Determinanten, Eigenwerte und Diagonalisierung von Matrizen	370
10.5	Euklidische Vektorräume	375
10.6	Anwendung im Information Retrieval	380
10.7	Singulärwertzerlegung	383
10.8	Anwendungen in der Computergrafik	386
10.9	Lineare Codes	391
10.10	Secret-Sharing-Verfahren	404
10.11	Allgemeine Algebra	410
	Aufgaben	419
11	Wahrscheinlichkeitstheorie	425
11.1	Abzählprobleme	426
11.2	Wahrscheinlichkeitsräume	434
11.3	Diskrete Zufallsvariable	447
11.4	Integralrechnung	465
11.5	Stetige Zufallsvariable	471
11.6	Stochastische Prozesse	485
	Aufgaben	496
12	Algorithmen und Programme	501
12.1	Algorithmen	502
12.2	Programme	506
12.3	Paradigmen von Algorithmen	510
12.4	Komplexitäts-, Korrektheits- und Berechenbarkeitsfragen	518
12.5	Rekursion als spezielle Algorithmen	525
	Aufgaben	534
	Literatur	537
	Sachverzeichnis	541

Mathematik für Informatiker
Grundlagen und Anwendungen
Struckmann, W.; Wätjen, D.
2016, XI, 551 S. 97 Abb.,
ISBN: 978-3-662-49870-5