

# Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	9
Kapitel 1	Einführung	11
1.1	Modellierung	11
1.2	Pseudocode	15
1.3	Übungsaufgaben Gruppe 1	20
Kapitel 2	Logik und Beweis	25
2.1	Aussagen und Logik	25
2.2	Prädikate und Quantoren	29
2.3	Beweisverfahren	32
2.4	Vollständige Induktion	33
2.5	Übungsaufgaben Gruppe 2	37
2.6	Anwendung: Korrektheit von Algorithmen	40
Kapitel 3	Mengenlehre	45
3.1	Mengen und Operationen auf Mengen	45
3.2	Mengenalgebra	51
3.3	Weitere Eigenschaften von Mengen	54
3.4	Übungsaufgaben Gruppe 3	58
3.5	Anwendung: Wissensbasierte Systeme	64
Kapitel 4	Relationen	69
4.1	Binäre Relationen	69
4.2	Eigenschaften von Relationen	74
4.3	Äquivalenzrelationen und Halbordnungen	77
4.4	Übungsaufgaben Gruppe 4	81
4.5	Anwendung: Datenbank-Managementsysteme	85

Kapitel 5	Funktionen	91
5.1	Inverse Relationen und Komposition von Relationen	91
5.2	Funktionen	95
5.3	Inverse Funktionen und Komposition von Funktionen	101
5.4	Das Dirichletsche Schubfachprinzip	104
5.5	Übungsaufgaben Gruppe 5	107
5.6	Anwendung: Funktionale Programmiersprachen	112
Kapitel 6	Kombinatorik	117
6.1	Additionsgesetz und Multiplikationsgesetz	117
6.2	Zählformeln	119
6.3	Die Binomialentwicklung	125
6.4	Übungsaufgaben Gruppe 6	128
6.5	Anwendung: Effizienz von Algorithmen	133
Kapitel 7	Graphen	137
7.1	Graphen und Terminologie	137
7.2	Hamiltonsche Graphen	143
7.3	Bäume	147
7.4	Übungsaufgaben Gruppe 7	153
7.5	Anwendung: Sortieren und Suchen	160
Kapitel 8	Gerichtete Graphen	167
8.1	Gerichtete Graphen	167
8.2	Wege in Digraphen	171
8.3	Kürzeste Wege	176
8.4	Übungsaufgaben Gruppe 8	179
8.5	Anwendung: Kommunikationsnetze	184
Kapitel 9	Boolesche Algebra	189
9.1	Boolesche Algebra	189
9.2	Karnaugh-Diagramme	195
9.3	Logische Schaltungen	199
9.4	Übungsaufgaben Gruppe 9	202
9.5	Anwendung: Entwurf eines 2-Bit-Addierers	206

Anhang A	Lösungen zu den Übungsaufgaben	213
A.1	Übungsaufgaben Gruppe 1	213
A.2	Übungsaufgaben Gruppe 2	215
A.3	Übungsaufgaben Gruppe 3	219
A.4	Übungsaufgaben Gruppe 4	226
A.5	Übungsaufgaben Gruppe 5	230
A.6	Übungsaufgaben Gruppe 6	235
A.7	Übungsaufgaben Gruppe 7	240
A.8	Übungsaufgaben Gruppe 8	246
A.9	Übungsaufgaben Gruppe 9	251
Anhang B	Tabelle der Symbole	257
	Literaturverzeichnis	259
	Sachregister	261