

Inhaltsverzeichnis

I Angewandte Algebra

1	Relationen und Graphen	1
1.1	Relationen und ihre Veranschaulichung	1
1.2	Präferenzrelationen	5
1.3	Elemente der Graphentheorie	10
1.4	Graphentheoretische Modelle und Algorithmen	12
1.5	Beispiele	19
1.6	Computerprogramme	30
1.7	Übungsaufgaben	39
2	Chiffrierung und Codierung	42
2.1	Theoretische Grundlagen	42
2.2	Kryptographische Verfahren	46
2.3	Elemente der Codierungstheorie	51
2.4	Beispiele	55
2.5	Computerprogramme	57
2.6	Übungsaufgaben	62
3	Boolesche Funktionen	64
3.1	Boolesche Algebren	64
3.2	Aussagenlogik und Schaltalgebra	68
3.3	Beispiele	73
3.4	Übungsaufgaben	75

II Differential- und Integralrechnung von Funktionen in einer Variablen

4	Zusammenfassung von Grundbegriffen	78
4.1	Zahlen, Folgen, Reihen	78
4.2	Elementare Funktionen	82
4.3	Grenzwert und Stetigkeit von Funktionen	86
4.4	Beispiele	88
4.5	Übungsaufgaben	93
5	Differentialrechnung von Funktionen in einer Variablen	96
5.1	Die Ableitung einer Funktion	96
5.2	Die Taylorsche Formel und Folgerungen	100
5.3	Beispiele	106
5.4	Übungsaufgaben	109

6	Integralrechnung von Funktionen in einer Variablen	112
6.1	Integrationstheorie	112
6.2	Die Technik des Integrierens	117
6.3	Beispiele	122
6.4	Übungsaufgaben	126
III Gewöhnliche Differentialgleichungen		
7	Differentialgleichungen 1. Ordnung	128
7.1	Allgemeine Theorie	128
7.2	Spezielle Typen von Differentialgleichungen	132
7.3	Beispiele	138
7.4	Übungsaufgaben	142
8	Lineare Differentialgleichungen 2. Ordnung	146
8.1	Lösungsverfahren	146
8.2	Stabilität von Lösungen	151
8.3	Beispiele	153
8.4	Übungsaufgaben	156
IV Lineare Algebra		
9	Vektoren, Matrizen und Determinanten	158
9.1	Das Rechnen mit Vektoren	158
9.2	Matrizen und Determinanten	164
9.3	Beispiele	169
9.4	Computerprogramme	172
9.5	Übungsaufgaben	176
10	Lineare Gleichungssysteme	179
10.1	Lösbarkeit und Lösungsverfahren	179
10.2	Eigenwerte und Eigenvektoren quadratischer Matrizen	185
10.3	Beispiele	186
10.4	Computerprogramme	190
10.5	Übungsaufgaben	193
Ergebnisse der Übungsaufgaben		197
Literaturhinweise		215
Sachverzeichnis		217