

Inhaltsverzeichnis

1	Elementare Grundlagen	1
1.1	Elementares aus der Aussagenlogik	1
1.2	Mengenlehre	4
1.3	Arithmetische Grundoperationen	9
1.4	Gleichungen	13
1.5	Trigonometrie	18
1.6	Test	19
2	Funktionen	21
2.1	Definition und Darstellung von Funktionen	21
2.2	Einige elementare Funktionen	24
2.2.1	Die lineare Funktion	24
2.2.2	Die quadratische Funktion	26
2.2.3	Ganze rationale Funktionen oder Polynome	27
2.2.4	Potenzfunktion	28
2.2.5	Gebrochen rationale Funktionen	28
2.2.6	Die Hyperbelfunktion	28
2.2.7	Die Wurzelfunktion	29
2.2.8	Die Exponentialfunktion	29
2.2.9	Die Logarithmusfunktion	31
2.2.10	Trigonometrische Funktionen	33
2.2.11	Abschnittsweise definierte Funktionen	36
2.3	Die Umkehrfunktion	38
2.4	Verkettung von Funktionen	42
2.5	Eigenschaften von Funktionen	44
2.5.1	Beschränktheit	44
2.5.2	Monotonie	45
2.5.3	Symmetrie	46
2.6	Einige ökonomische Funktionen	49
2.6.1	Die Nachfragefunktion	49
2.6.2	Angebotsfunktion	50
2.6.3	Erlösfunktion	50
2.6.4	Produktionsfunktionen	51
2.7	Grenzwerte von Funktionen	53
2.7.1	Der Grenzwertbegriff	53
2.7.2	Die Cauchy-Definition des Grenzwerts von Funktionen	57
2.7.3	Grenzwertbetrachtungen einiger elementarer Funktionen	59

2.7.4	Rechenregeln für Grenzwerte.....	60
2.7.5	Beispiele für Grenzwertbetrachtungen.....	61
2.8	Stetigkeit von Funktionen.....	66
	Übungen.....	70
3	Differentialrechnung.....	73
3.1	Der Ableitungsbegriff.....	73
3.2	Ableitungen elementarer Funktionen.....	77
3.3	Ableitungsregeln.....	81
3.4	Differenzierbarkeit.....	85
3.5	Höhere Ableitungen, Extremwerte und Wendepunkte.....	88
3.6	Anwendungen der Differentialrechnung.....	92
3.6.1	Regel von de L'Hospital.....	92
3.6.2	Nullstellenbestimmung mit dem Newton-Verfahren ...	94
3.6.3	Kurvendiskussion.....	101
3.6.4	Grenzfunktionen.....	107
3.6.5	Elastizität von Funktionen.....	107
	Übungen.....	109
4	Integralrechnung.....	111
4.1	Das unbestimmte Integral.....	111
4.1.1	Stammfunktionen von elementaren Funktionen.....	112
4.1.2	Linearität des unbestimmten Integrals.....	113
4.2	Das bestimmte Integral.....	114
4.2.1	Eigenschaften des bestimmten Integrals.....	117
4.2.2	Wert eines Integrals.....	120
4.2.3	Fläche zwischen zwei Kurven.....	122
4.2.4	Uneigentliche Integrale.....	124
4.2.5	Partielle Integration.....	126
4.2.6	Integration durch Substitution.....	127
4.3	Anwendung der Integrationsrechnung.....	128
4.3.1	Bestimmung der ökonomischen Funktion aus der Grenzfunktion.....	128
4.3.2	Konsumentenrente.....	128
4.3.3	Produzentenrente.....	130
	Übungen.....	131
5	Lineare Algebra.....	133
5.1	Vektoren.....	133
5.1.1	Definition von Vektoren.....	133
5.1.2	Die Linearkombination von Vektoren.....	136
5.1.3	Skalarprodukt zweier Vektoren.....	138
5.2	Matrizen.....	139
5.2.1	Definition einer Matrix.....	139

5.2.2	Addition von Matrizen	142
5.2.3	Multiplikation mit einem Skalar	144
5.2.4	Matrizenmultiplikation	144
5.2.5	Rechenregeln des Matrizenproduktes	148
5.2.6	Inverse Matrix	150
5.3	Lineare Gleichungssysteme	151
5.3.1	Grundlegende Betrachtungen	151
5.3.2	Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme	154
5.3.3	Standardisierte Form von linearen Gleichungssystemen	162
5.3.4	Matrixinvertierung	163
5.3.5	Betriebswirtschaftliche Anwendungen	168
5.3.6	Eigenwerte einer Matrix	171
	Übungen	173
6	Funktionen mit mehreren Veränderlichen	177
6.1	Einführung und Darstellung	177
6.2	Differentialrechnung für Funktionen mit mehreren Veränderlichen	181
6.2.1	Partielle Ableitung	181
6.2.2	Das totale Differential	184
6.3	Extremwerte von Funktionen mit mehreren Variablen	187
6.3.1	Extremwerte ohne Randbedingungen	187
6.3.2	Extremwerte mit Nebenbedingungen	195
	Übungen	199
7	Finanzmathematik	201
7.1	Zinsrechnung	201
7.1.1	Einfache Verzinsung	201
7.1.2	Zinseszinsen	204
7.1.3	Rentenrechnung	205
7.1.4	Unterjährige Verzinsung	207
7.2	Tilgungsrechnung	210
	Übungen	217
	Lösungen zum Test	219
	Literaturverzeichnis	227
	Stichwortverzeichnis	229