

840 283016

Thomas Holey · Armin Wiedemann

Mathematik für Wirtschafts- wissenschaftler

Mit 84 Abbildungen

 Springer

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