

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Symbolverzeichnis	XV

Kapitel 1 Mathematik – ein Hilfsmittel der Wirtschaftswissenschaften

1.1 Einführung	2
1.2 Die Bedeutung der Mathematik für den Wirtschaftswissenschaftler	3
1.3 Innerbetriebliche Leistungsverrechnung	4
1.4 Prinzipielle Vorgehensweise bei der Anwendung der Mathematik	9
Aufgaben zum Kapitel 1	11

Kapitel 2 Elementare Begriffe und Instrumente

2.1 Aussagenlogik	17
2.1.1 Einführung	17
2.1.2 Logische Verknüpfungen	19
2.1.3 Logische Folgerungen	22
2.1.4 Wahrheitstafeln	24
2.1.5 Mathematische Beweisverfahren	27
2.2 Mengenlehre	30
2.2.1 Grundbegriffe	31
2.2.2 Mengenoperationen	34
2.2.3 Mengenalgebra	37
2.2.4 Quantoren	39
2.3 Grundlagen der Arithmetik	39
2.3.1 Zahlen	39
2.3.2 Summen-, Produkt- und Fakultätszeichen	42
2.3.3 Gleichungen und Ungleichungen	46
2.3.4 Der absolute Betrag	48
2.4 Kombinatorik	49
2.4.1 Permutationen	50
2.4.2 Variationen	52
2.4.3 Kombinationen	54
2.4.4 Der Binomialkoeffizient	56
2.5 Zahlensysteme	58
2.5.1 Der Aufbau des Dezimalsystems	58
2.5.2 Das Dualsystem	59
2.5.3 Das Oktal- und das Sedezimalsystem	60
Aufgaben zum Kapitel 2	61

Kapitel 3 Funktionen

3.1	Begriffliche Einführung	73
3.2	Abbildungen	74
3.3	Darstellungsformen	79
3.3.1	Die Funktionsgleichung	80
3.3.2	Die Wertetabelle	81
3.3.3	Die graphische Darstellung	83
3.4	Funktionstypen	86
3.5	Funktionseigenschaften	90
3.6	Elementare Funktionen	100
3.6.1	Ganz rationale Funktionen	101
3.6.2	Gebrochen rationale Funktionen	107
3.6.3	Algebraische Funktionen	116
3.6.4	Transzendente Funktionen	117
3.6.4.1	Exponentialfunktionen	117
3.6.4.2	Logarithmusfunktionen	121
3.6.4.3	Trigonometrische Funktionen	126
3.6.5	Spezielle Funktionen	134
	Aufgaben zum Kapitel 3	141

Kapitel 4 Folgen, Reihen, Grenzwerte

4.1	Begriffliche Einführung	144
4.2	Folgen	146
4.3	Reihen	149
4.4	Grenzwerte von Folgen	152
4.5	Grenzwerte von Reihen	156
4.6	Grenzwerte von Funktionen	160
4.7	Potenzreihen	165
4.8	Finanzmathematische Anwendungen von Folgen und Reihen	170
4.8.1	Zinsen	172
4.8.1.1	Einfache Verzinsung	173
4.8.1.2	Zinseszinsen	176
4.8.1.3	Unterjährige und stetige Verzinsung	179
4.8.1.4	Verzinsung bei Ratenverträgen	181
4.8.1.5	Abschreibungen	183
4.8.2	Renten	187
4.8.2.1	Nachschüssige Rente	187
4.8.2.2	Vorschüssige Rente	188
4.8.2.3	Unterjährige Raten und Renten	191
4.8.3	Tilgungen	194
	Aufgaben zum Kapitel 4	200

Kapitel 5 Differentialrechnung I: Die Ableitung von Funktionen mit einer Veränderlichen

5.1 Begriffliche Einführung	205
5.2 Der Differentialquotient	208
5.3 Die Technik des Differenzierens	211
5.3.1 Differenzierbarkeit	212
5.3.2 Ableitung elementarer Funktionen	213
5.3.3 Differentiation verknüpfter Funktionen	213
5.4 Ergänzende Differentiationstechniken	217
5.5 Graphische Konstruktion der ersten Ableitung	220
5.6 Das Differential	222
5.7 Höhere Ableitungen	224
Aufgaben zum Kapitel 5	228

Kapitel 6 Differentialrechnung II: Anwendungen

6.1 Die Bedeutung der Differentialrechnung in den Wirtschafts- wissenschaften	233
6.2 Marginalanalyse	235
6.3 Kurvendiskussion	244
6.4 Die Diskussion ökonomischer Funktionen	251
6.5 Das <i>Newton</i> -Verfahren	257
6.6 Die Regel von <i>L'Hospital</i>	260
Aufgaben zum Kapitel 6	262

Kapitel 7 Funktionen mit mehreren Veränderlichen

7.1 Begriffliche Einführung	267
7.2 Darstellungsformen	269
7.3 Funktionseigenschaften	274
Aufgaben zum Kapitel 7	278

Kapitel 8 Differentialrechnung III: Die Ableitung von Funktionen mit mehreren Veränderlichen

8.1 Einführung	281
8.2 Partielle Ableitung erster Ordnung	281
8.3 Partielle Ableitungen höherer Ordnung	285
8.4 Partielles und totales Differential	288
8.5 Ökonomische Anwendungen	292
8.6 Extremwertbestimmung bei Funktionen mit zwei Veränder- lichen	295
8.7 Lineare Regression	300
8.8 Extremwertbestimmung unter Nebenbedingungen	304
Aufgaben zum Kapitel 8	314

Kapitel 9 Integralrechnung

9.1 Begriffliche Einführung	318
9.2 Das unbestimmte Integral	319
9.3 Die Technik des Integrierens	321
9.3.1 Grundintegrale	321
9.3.2 Integrationsregeln	322
9.3.3 Tabelle unbestimmter Integrale	328
9.4 Das bestimmte Integral	329
9.5 Wirtschaftswissenschaftliche Anwendungen	335
9.6 Näherungsweise Integration	339
9.7 Uneigentliche Integrale	344
Aufgaben zum Kapitel 9	346
Lösungen der Aufgaben	349
Literaturverzeichnis	401
Personen- und Sachverzeichnis	403