

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	v
Inhaltsverzeichnis.....	VII
Abbildungsverzeichnis.....	XIII
Symbolverzeichnis	XVII
I Allgemeine Grundlagen	1
1. Aussagenlogik	3
1.1 Einführung.....	3
1.2 Logische Verknüpfungen	4
1.3 Logische Folgerungen.....	5
2. Mengenlehre	9
2.1 Grundlegendes	9
2.2 Mengenoperationen	11
2.3 Mengenalgebra	13
3. Grundlagen der Arithmetik.....	15
3.1 Grundregeln des Rechnens.....	15
3.1.1 Grundgesetze	15
3.1.2 Vorzeichenregeln	17
3.1.3 Binomische Formeln	18
3.1.4 Bruchrechnung.....	19
3.1.5 Umformung linearer Gleichungen.....	23
3.2 Summen-, Produkt- und Fakultätszeichen	26
3.2.1 Summenzeichen	26
3.2.2 Produktzeichen.....	30
3.2.3 Fakultätszeichen und Binomialkoeffizienten.....	31
3.3 Ungleichungen und Absolutbeträge	33
3.3.1 Ungleichungen	33
3.3.2 Absolutbeträge.....	36
3.4 Potenzen, Wurzeln und Logarithmen.....	38
3.4.1 Potenzen mit natürlichen Exponenten	38
3.4.2 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten	41
3.4.3 Potenzen mit gebrochenen Exponenten (Wurzeln).....	42
3.4.4 Logarithmen.....	45

3.5 Weitere Gleichungstypen	47
3.5.1 Weitere äquivalente Umformungen	47
3.5.2 Quadratische Gleichungen	49
3.5.3 Wurzelgleichungen	51
3.5.4 Logarithmusgleichungen.....	52
3.5.5 Produkt- und Quotientengleichungen	54
4. Aufgaben.....	55
II Finanzmathematik	61
1. Folgen und Reihen	63
1.1 Folgen	63
1.1.1 Grundlagen	63
1.1.2 Arithmetische Folgen	64
1.1.3 Geometrische Folgen.....	65
1.2 Reihen	66
1.2.1 Grundlagen	66
1.2.2 Arithmetische Reihen.....	66
1.2.3 Geometrische Reihen.....	67
1.3 Einige spezielle Reihen.....	68
1.3.1 Unendliche geometrische Reihe.....	68
1.3.2 Die Euler'sche Zahl e.....	68
2. Finanzmathematische Anwendung	69
2.1 Allgemeines.....	69
2.2 Zinsen.....	70
2.2.1 Einfache Verzinsung	70
2.2.2 Zinseszins	73
2.2.3 Unterjährige und stetige Verzinsung	76
2.3 Raten	78
2.4 Renten	81
2.4.1 Nachschüssige Renten	81
2.4.2 Vorschüssige Renten.....	83
2.4.3 Kombinationen aus Raten und Renten	85
2.4.4 Unterjährige Raten und Renten	87
2.5 Tilgungen	89
2.5.1 Allgemeines.....	89
2.5.2 Annuitätische Tilgung.....	90

2.6 Abschreibungen	93
3. Aufgaben.....	97
III Funktionen einer Variablen	103
1. Funktionsbegriff und Funktionseigenschaften.....	105
1.1 Definition.....	105
1.2 Darstellungsformen	106
1.3 Verschiedene Funktionstypen.....	109
1.4 Funktionseigenschaften.....	113
2. Elementare Funktionen.....	129
2.1 Elementare Funktionen	129
2.1.1 Ganz rationale Funktionen	130
2.1.2 Gebrochen rationale Funktionen.....	138
2.1.3 Algebraische Funktionen	144
2.1.4 Transzendente Funktionen	145
2.1.4.1 Exponentzialfunktion	145
2.1.4.2 Logarithmusfunktion	147
2.2 Spezielle Funktionen.....	149
2.2.1 Absolutfunktion.....	149
2.2.2 Minimum- und Maximumfunktion.....	150
2.2.3 Vorzeichenfunktion.....	152
2.3 Ökonomische Funktionen	153
2.3.1 Angebots- und Nachfragefunktionen	153
2.3.2 Umsatzfunktion	155
2.3.3 Kostenfunktion	156
2.3.4 Gewinnfunktion	159
3. Differenzialrechnung	163
3.1 Einführung.....	163
3.2 Der Differenzialquotient	164
3.3 Technik des Differenzierens	167
3.4 Das Differenzial.....	174
3.5 Das Newton-Verfahren.....	176
3.6 Kurvendiskussion allgemeiner Funktionen	178
3.7 Diskussion ökonomischer Funktionen.....	184
3.7.1 Kostenfunktion	185
3.7.2 Umsatzfunktion	189

3.7.3	Gewinnfunktion	190
3.7.4	Elastizitäten	197
3.7.5	Wachstumsraten	203
3.7.5.1	Stetige Wachstumsraten	203
3.7.5.2	Diskrete Wachstumsraten	205
3.7.5.3	Zusammenhänge	208
3.8	Exkurs: Die Regel von l' Hospital	211
4.	Aufgaben	215
IV Funktionen mehrerer Variablen	225	
1.	Begriff, Darstellung, Eigenschaften	227
1.1	Begriff	227
1.2	Darstellungsformen	229
1.3	Funktionseigenschaften	236
2.	Differentialrechnung	239
2.1	Allgemeines	239
2.2	Partielle Ableitungen erster Ordnung	239
2.3	Partielle Ableitungen höherer Ordnung	243
2.4	Partielles und totales Differential	244
2.5	Ökonomische Anwendungen	246
2.6	Extremwertbestimmung	249
2.6.1	Absolute Extremwerte	250
2.6.2	Einbeziehen von Nebenbedingungen	253
3.	Aufgaben	259
V Integralrechnung	263	
1.	Begriff und Integrationstechnik	265
1.1	Allgemeines	265
1.2	Unbestimmtes Integral	265
1.3	Technik des Integrierens	267
1.4	Bestimmtes Integral	274
1.5	Uneigentliches Integral	282
2.	Ökonomische Anwendungen	285
2.1	Kosten-, Umsatz- und Gewinnfunktion	285
2.2	Konsumenten- und Produzentenrente	286
2.3	Investitionen und Kapitalstock	288
2.4	Die Standardnormalverteilung	289

2.5 Numerische Integrationsverfahren.....	292
2.6 Exkurs: Elementare Differentialgleichungen	295
2.6.1 Einführung.....	295
2.6.2 Lösung von Differentialgleichungen durch Variablen trennung.....	296
2.6.3 Ökonomische Anwendungen separabler Differentialgleichungen	298
3. Aufgaben.....	301
VI Lineare Algebra	303
1. Vektoren.....	305
1.1 Begriff.....	305
1.2 Ordnungsrelationen und Vektoroperationen	306
1.3 Grafische Darstellung und Vektorraum.....	308
1.4 Vektoreigenschaften.....	310
1.4.1 Linearkombination von Vektoren	310
1.4.2 Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit.....	312
1.4.3 Einheitsvektoren.....	315
1.4.4 Interpretation des skalaren Produktes	316
2. Matrizen.....	319
2.1 Begriff.....	319
2.2 Spezielle Matrizen	320
2.3 Ordnungsrelationen und Matrizenoperationen.....	324
2.4 Rang einer Matrix	333
3. Lineare Gleichungssysteme	335
3.1 Einführung.....	335
3.2 Lösung linearer Gleichungssysteme	337
3.3 Lineare Abhängigkeit / Lineare Unabhängigkeit.....	340
3.4 Der Gauß'sche Lösungsalgorithmus	342
4. Determinanten	349
4.1 Begriff, Berechnung und Eigenschaften	349
4.2 Determinanten und der Rang von Matrizen	355
4.3 Determinanten und die Berechnung von Inversen	356
4.4 Determinanten und lineare Gleichungssysteme.....	358
4.5 Exkurs: Matrizengleichungen.....	359
5. Lineare Optimierung	361
5.1 Grundlagen.....	361
5.2 Das Simplexverfahren	366
6. Aufgaben.....	373

VII Lösungen.....	379
1. Allgemeine Grundlagen	381
2. Finanzmathematik	391
3. Funktionen einer Variablen.....	403
4. Funktionen mehrerer Variablen.....	431
5. Integralrechnung	443
6. Lineare Algebra.....	451
 Literaturverzeichnis.....	465
Stichwortverzeichnis.....	469