

Inhalt

Symbole	IX
1 Grundlagen	1
1.1 Zahlenmengen, Intervalle und Symbole	1
1.2 Grundrechenarten und Klammern	3
1.3 Bruchrechnung	5
1.4 Potenzrechnung, Wurzeln und Logarithmen	8
1.5 Gleichungen und Ungleichungen	12
1.6 Prozentrechnung	20
1.7 Das Summenzeichen	22
1.8* Stellenwertsysteme	24
Literaturhinweise	28
2 Finanzmathematik	29
2.1 Ganzjährige Zins- und Zinseszinsrechnung	29
2.2 Unterjährige Zins- und Zinseszinsrechnung	32
2.2.1 Unterjährige Zinsrechnung	32
2.2.2 Gemischte Verzinsung und nichtganzzahlige Exponenten	35
2.2.3 Unterjähriger Zinseszins und Effektivzins	39
2.3 Das Äquivalenzprinzip	46
2.4 Rentenrechnung	52
2.4.1 End- und Barwerte periodischer Zahlungen	52
2.4.2 Tilgungsrechnung	62
2.4.3 Festverzinsliche Wertpapiere	72
Literaturhinweise	74
3 Lineare Algebra	75
3.1 Lineare Gleichungssysteme	75
3.2 Matrizen	83
3.2.1 Matrixalgebra	83
3.2.2* Der Rang einer Matrix	93
3.2.3* Determinanten	95
3.3 Lineare Produktionsmodelle	99
3.3.1 Lineare Produktionsprozesse	99
3.3.2 Das Leontief-Modell	105
3.3.3 Lineare Produktionsprozesse und das Leontief-Modell	110
3.4 Lineare Optimierung	113
Literaturhinweise	118
4 Funktionen einer Variablen	119
4.1 Grundbegriffe	119
4.2 Eigenschaften von Funktionen	124
4.3 Wichtige Funktionstypen	133
4.3.1 Lineare Funktionen	133
4.3.2 Polynome	139
4.3.3 Gebrochen rationale Funktionen	148
4.3.4 Potenzfunktionen	151
4.3.5 Exponential- und Logarithmusfunktionen	153
Literaturhinweise	160

5	Differentialrechnung	161
5.1	Differentialquotient und Ableitung	161
5.1.1	Die Ableitung von Funktionen	161
5.1.2*	Tangentengleichung und Differentiale	166
5.1.3	Wichtige Ableitungsregeln	170
5.2	Kurvendiskussion	179
5.3	Ökonomische Anwendungen	188
5.4	Ein ausführlicherer Blick auf Extremwerte	204
	Literaturhinweise	214
6	Funktionen mehrerer Variablen	215
6.1	Grundlegende Darstellungsformen	215
6.1.1	Horizontalschnitte	215
6.1.2	Vertikalschnitte	223
6.2	Differentialrechnung	225
6.3	Implizite Funktionen	236
6.3.1	Eine abhängige Variable	236
6.3.2*	Mehrere abhängige Variablen	240
6.4*	Homogenität und Konkavität	244
6.4.1*	Homogenität	244
6.4.2*	Konkavität und Konvexität	246
6.5	Optimierungsprobleme	249
6.5.1	Optimierung ohne Nebenbedingungen	249
6.5.2	Optimierung mit Nebenbedingungen	254
6.5.3*	Umhüllendensätze	262
6.5.4*	Hinreichende Bedingungen und Verallgemeinerungen	266
6.6	Ökonomische Anwendungen	269
6.6.1	Gewinnmaximierung	269
6.6.2*	Die Produktionsfunktion	275
	Literaturhinweise	278
7	Ergänzungen im Überblick	279
7.1	Logik	279
7.1.1	Aussagenlogik	279
7.1.2	Prädikatenlogik	288
7.1.3	Mathematische Beweistechniken	291
7.2	Mengen	294
7.3	Iterative Nullstellenbestimmung	300
7.4	Integralrechnung	304
7.4.1	Das unbestimmte Integral	304
7.4.2	Das bestimmte Integral	308
7.4.3	Differentialgleichungen	313
7.5	Wahrscheinlichkeitsrechnung	316
7.5.1	Grundlagen	316
7.5.2	Bedingte Wahrscheinlichkeiten	322
7.5.3	Kombinatorik	329
7.5.4	Zufallsvariablen	334
7.6	Software	347
	Literaturhinweise	348
	Literatur	349
	Index	351