

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Inhaltsverzeichnis	VII
1 Mathematische Grundlagen	1
1.1 Zahlbegriffe	1
1.2 Potenzen.....	2
1.3 Wurzeln.....	5
1.4 Logarithmen.....	7
1.5 Exponentialgleichungen.....	8
1.6 Summenzeichen.....	9
2 Funktionen mit einer unabhängigen Variablen	15
2.1 Funktionsbegriff	15
2.2 Darstellungsformen	17
2.3 Umkehrfunktionen.....	20
2.4 Lineare Funktionen	23
2.5 Ökonomische lineare Funktionen.....	27
2.6 Nichtlineare Funktionen und ihre ökonomische Anwendung.....	38
2.6.1 Problemstellung	38
2.6.2 Parabeln.....	38
2.6.3 Hyperbeln	43
2.6.4 Wurzelfunktionen.....	44
2.6.5 Exponentialfunktionen	46
2.6.6 Logarithmusfunktionen	47
3 Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen	49
3.1 Begriff.....	49
3.2 Analytische Darstellung	50
3.3 Tabellarische Darstellung.....	50
3.4 Grafische Darstellung	51
3.4.1 Grundlagen.....	51
3.4.2 Lineare Funktionen mit zwei unabhängigen Variablen	53
3.4.3 Nichtlineare Funktionen mit zwei unabhängigen Variablen.....	55
3.5 Ökonomische Anwendung	59

4	Eigenschaften von Funktionen	65
4.1	Nullstellen, Extrema, Steigung, Krümmung, Symmetrie	65
4.2	Grenzwerte	71
4.3	Stetigkeit	75
5	Differentialrechnung bei Funktionen mit einer unabhängigen Variablen	81
5.1	Problemstellung	81
5.2	Die Steigung von Funktionen und der Differentialquotient	82
5.3	Differenzierungsregeln	85
5.3.1	Ableitung elementarer Funktionen	85
5.3.2	Differentiation verknüpfter Funktionen	86
5.3.3	Höhere Ableitungen	91
5.4	Anwendungen der Differentialrechnung	93
5.4.1	Extrema	93
5.4.2	Steigung einer Funktion	98
5.4.3	Krümmung einer Funktion	100
5.4.4	Wendepunkte	101
5.5	Kurvendiskussion	102
5.6	Newtonsches Näherungsverfahren	106
5.7	Wirtschaftswissenschaftliche Anwendungen der Differentialrechnung	109
5.7.1	Bedeutung der Differentialrechnung für die Wirtschaftswissenschaften	109
5.7.2	Differentiation wichtiger wirtschaftlicher Funktionen	111
5.7.2.1	Kostenfunktion	111
5.7.2.2	Umsatzfunktion	113
5.7.2.3	Gewinnfunktion	114
5.7.2.4	Gewinnmaximierung	115
5.7.2.5	Cournotscher Punkt	117
5.7.2.6	Optimale Bestellmenge	121
5.7.2.7	Elastizitäten	124
6	Differentialrechnung bei Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen	131
6.1	Partielle erste Ableitung	131
6.2	Partielle Ableitungen höherer Ordnung	134
6.3	Extremwertbestimmung	135
6.4	Extremwertbestimmung unter Nebenbedingungen	138
6.4.1	Problemstellung	138
6.4.2	Variablensubstitution	140
6.4.3	Multiplikatorregel nach Lagrange	141

7	Grundlagen der Integralrechnung	147
7.1	Unbestimmtes Integral	147
7.2	Bestimmtes Integral	150
7.3	Wirtschaftswissenschaftliche Anwendungen	154
8	Matrizenrechnung	161
8.1	Bedeutung der Matrizenrechnung	161
8.2	Begriff der Matrix	161
8.3	Spezielle Matrizen	163
8.4	Matrizenoperationen	165
8.4.1	Gleichheit von Matrizen	165
8.4.2	Transponierte von Matrizen	165
8.4.3	Addition von Matrizen	166
8.4.4	Multiplikation einer Matrix mit einem Skalar	167
8.4.5	Skalarprodukt von Vektoren	168
8.4.6	Multiplikation von Matrizen	169
8.4.7	Inverse einer Matrix	176
8.4.8	Input-Output-Analyse	177
8.5	Lineare Gleichungssysteme	186
8.5.1	Problemstellung und ökonomische Bedeutung	186
8.5.2	Lineare Gleichungssysteme in Matrixschreibweise	187
8.5.3	Lineare Abhängigkeit von Vektoren	189
8.5.4	Rang einer Matrix	191
8.5.5	Lösung linearer Gleichungssysteme	191
8.5.6	Lösbarkeit eines linearen Gleichungssystems	197
8.5.7	Innerbetriebliche Leistungsverrechnung	200
9	Lineare Optimierung	205
9.1	Ungleichungen	205
9.2	Grafische Methode der linearen Optimierung	209
9.3	Analytische Methode der linearen Optimierung	219
9.3.1	Problemstellung	219
9.3.2	Simplex-Methode	222
9.3.3	Verkürztes Simplex-Tableau	228
10	Finanzmathematik	239
10.1	Grundlagen der Finanzmathematik	239
10.1.1	Folgen	239
10.1.2	Reihen	244
10.1.3	Grenzwerte von Folgen	248
10.1.4	Grenzwerte von Reihen	251
10.2	Finanzmathematische Verfahren	252
10.2.1	Abschreibungen	252

Inhaltsverzeichnis

10.2.2	Zinsrechnung.....	258
10.2.2.1	Begriffe der Zinsrechnung.....	258
10.2.2.2	Einfache Verzinsung.....	259
10.2.2.3	Zinseszinsrechnung.....	260
10.2.2.4	Unterjährige Verzinsung.....	263
10.2.2.5	Stetige Verzinsung.....	265
10.2.3	Rentenrechnung	268
10.2.4	Tilgungsrechnung	271
10.2.5	Investitionsrechnung.....	274
10.2.5.1	Dynamische Verfahren der Investitionsrechnung.....	274
10.2.5.2	Kapitalwertmethode (NPV Net Present Value-Methode)	274
10.2.5.3	Annuitätenmethode	278
10.2.5.4	Interne Zinsfußmethode	278
10.2.5.5	Kritische Werte-Rechnung (Break-Even-Analyse)	282
11	Kombinatorik	285
11.1	Grundlagen.....	285
11.2	Permutationen.....	287
11.3	Kombinationen.....	289
11.4	Die Formeln zur Kombinatorik	297
12	Fallstudie	301
12.1	Unternehmenssituation	301
12.2	Produktionsbereich I.....	302
12.3	Produktionsbereich II.....	303
12.4	Produktionsbereich III	305
12.5	Tochterunternehmen Frankreich.....	307
13	Lösungen der Übungsaufgaben.....	309
13.1	Lösungen zu Kapitel 2	309
13.2	Lösungen zu Kapitel 3	312
13.3	Lösungen zu Kapitel 4	314
13.4	Lösungen zu Kapitel 5	315
13.5	Lösungen zu Kapitel 6	322
13.6	Lösungen zu Kapitel 7	325
13.7	Lösungen zu Kapitel 8	328
13.8	Lösungen zu Kapitel 9	330
13.9	Lösungen zu Kapitel 10	333
13.10	Lösungen zu Kapitel 11	337

14	Lösungen zur Fallstudie.....	341
14.1	Lösungen zu Produktionsbereich I.....	341
14.2	Lösungen zu Produktionsbereich II	343
14.3	Lösungen zu Produktionsbereich III	345
14.4	Lösungen zu Tochterunternehmen Frankreich.....	349
15	Musterklausuren	353
15.1	Musterklausur 1.....	353
15.2	Musterklausur 2.....	357
15.3	Lösungen zu Musterklausur 1.....	361
15.4	Lösungen zu Musterklausur 2.....	372
	Stichwortverzeichnis	383