

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	V
Inhaltsverzeichnis .....	VII
<b>1 Mathematische Grundlagen .....</b>	<b>1</b>
1.1 Zahlbegriffe .....	1
1.2 Potenzen .....	2
1.3 Wurzeln .....	5
1.4 Logarithmen .....	7
1.5 Exponentialgleichungen .....	8
1.6 Summenzeichen .....	9
<b>2 Funktionen mit einer unabhängigen Variablen .....</b>	<b>15</b>
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
<b>3 Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen .....</b>	<b>49</b>
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

<b>4</b>	<b>Eigenschaften von Funktionen .....</b>	65
4.1	Nullstellen, Extrema, Steigung, Krümmung, Symmetrie .....	65
4.2	Grenzwerte .....	71
4.3	Stetigkeit.....	75
<b>5</b>	<b>Differentialrechnung bei Funktionen mit einer unabhängigen Variablen .....</b>	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	Newton'sches 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
<b>6</b>	<b>Differentialrechnung bei Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen .....</b>	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

<b>7</b>	<b>Grundlagen der Integralrechnung .....</b>	<b>147</b>
7.1	Unbestimmtes Integral .....	147
7.2	Bestimmtes Integral.....	150
7.3	Wirtschaftswissenschaftliche Anwendungen .....	154
<b>8</b>	<b>Matrizenrechnung .....</b>	<b>161</b>
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 Matrzenschreibweise ....	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
<b>9</b>	<b>Lineare Optimierung .....</b>	<b>205</b>
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
<b>10</b>	<b>Finanzmathematik.....</b>	<b>239</b>
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

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
<b>11 Kombinatorik .....</b>	<b>285</b>
11.1 Grundlagen.....	285
11.2 Permutationen.....	287
11.3 Kombinationen.....	289
11.4 Die Formeln zur Kombinatorik .....	297
<b>12 Fallstudie .....</b>	<b>301</b>
12.1 Unternehmenssituation .....	301
12.2 Produktionsbereich I.....	302
12.3 Produktionsbereich II.....	303
12.4 Produktionsbereich III .....	305
12.5 Tochterunternehmen Frankreich .....	307
<b>13 Lösungen der Übungsaufgaben.....</b>	<b>309</b>
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

<b>14</b>	<b>Lösungen zur Fallstudie.....</b>	<b>341</b>
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
<b>15</b>	<b>Musterklausuren .....</b>	<b>353</b>
15.1	Musterklausur 1.....	353
15.2	Musterklausur 2.....	357
15.3	Lösungen zu Musterklausur 1.....	361
15.4	Lösungen zu Musterklausur 2.....	372
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>383</b>