

# Inhaltsverzeichnis

<b>Glossar mit Aufgaben zur Wiederholung</b>	9
Reelle Zahlen	9
Rechnen mit Brüchen	12
Potenzen und Wurzeln	12
Binomische Formeln	13
Gleichungen und Ungleichungen	13
Lineare Gleichungssysteme	14
Quadratische Gleichungen	15
Übungen	16
<b>1 Funktionen</b>	19
<b>1.1 Begriff und Definitionen</b>	20
Übungen	30
<b>1.2 Lineare Funktionen</b>	32
Bestimmung des Funktionsterms linearer Funktionen aus ihren Graphen	40
Übungen	44
<b>1.3 Quadratische Funktionen</b>	51
1.3.1 Arbeiten mit Derive	64
1.3.2 Bestimmen quadratischer Funktionsterme	72
1.3.3 Untersuchung ökonomischer Funktionen	74
Übungen	76
<b>1.4 Ganzrationale Funktionen</b>	82
Bestimmen eines ganzrationalen Funktionsterms fünften Grades und exemplarische Untersuchung dieser Funktion	95
Übungen	99
<b>1.5 Gebrochen-rationale Funktionen</b>	101
1.5.1 Exemplarische Untersuchung einer gebrochen-rationalen Funktion	112
1.5.2 Volkswirtschaftliche Anwendungen	114
Übungen	119
<b>1.6 Exponential- und Logarithmusfunktionen, Umkehrfunktionen</b>	124
1.6.1 Exponentialfunktion	124
1.6.2 Logarithmen und Logarithmusfunktion	129
1.6.3 Umkehrfunktionen	133
Übungen	136
<b>2 Folgen und Reihen</b>	139
<b>2.1 Begriffe und Definitionen</b>	140
<b>2.2 Geometrische Folgen und Reihen</b>	143
Übungen	147
2.2.1 Zinseszinsrechnung	148
Übungen	154
2.2.2 Rentenrechnung	157
Übungen	162
2.2.3 Annuitätentilgung	165
Übungen	169

2.2.4	Kapitalaufbau und -abbau	170
	Übungen	174
2.2.5	Degressive Abschreibung	176
	Übungen	181
<b>2.3</b>	<b>Grundlegende Eigenschaften unendlicher Zahlenfolgen</b>	<b>183</b>
2.3.1	Monotonie und Beschränktheit von Zahlenfolgen	183
	Übungen	186
2.3.2	Konvergenz von Zahlenfolgen	188
	Übungen	201
<b>3</b>	<b>Grenzwerte von reellen Funktionen</b>	<b>205</b>
<b>3.1</b>	<b><math>\lim_{ x  \rightarrow \infty} f(x)</math></b>	<b>206</b>
	Übungen	217
<b>3.2</b>	<b><math>\lim_{ x  \rightarrow x_0} f(x)</math></b>	<b>218</b>
	Übungen	228
<b>3.3</b>	<b>Stetigkeit von reellen Funktionen</b>	<b>230</b>
	Übungen	235
<b>4</b>	<b>Differentialrechnung</b>	<b>237</b>
<b>4.1</b>	<b>Steigung einer Funktion</b>	<b>238</b>
	Übungen	248
<b>4.2</b>	<b>Ableitungsfunktion und Differenzierbarkeit von Funktionen</b>	<b>250</b>
	Übungen	258
<b>5</b>	<b>Anwendungen der Differentialrechnung</b>	<b>261</b>
<b>5.1</b>	<b>Ableitungsregeln und höhere Ableitungen</b>	<b>262</b>
	Ableitungen höherer Ordnung	269
	Übungen	270
<b>5.2</b>	<b>Eigenschaften von Funktionen</b>	<b>271</b>
5.2.1	Monotonieverhalten und lokale Extremstellen	273
5.2.2	Krümmungsverhalten und Wendestellen	279
5.2.3	Ein weiteres hinreichendes Kriterium für die Existenz lokaler Extrempunkte	285
5.2.4	Ein weiteres hinreichendes Kriterium für die Existenz von Wendepunkten	287
	Übungen	292
<b>5.3</b>	<b>Kurvendiskussion</b>	<b>294</b>
5.3.1	Exemplarische Kurvendiskussion einer ganzrationalen Funktion vierten Grades	294
5.3.2	Bestimmen ganzrationaler Funktionsterme und Kurvendiskussion ökonomischer Funktionen	299
	Übungen	305
<b>5.4</b>	<b>Extremwertaufgaben</b>	<b>312</b>
	Extremwertaufgaben ohne Nebenbedingungen	312
	Extremwertaufgaben mit Nebenbedingungen	314
	Übungen	320
<b>5.5</b>	<b>Das Newtonsche Näherungsverfahren</b>	<b>324</b>
	Übungen	328
<b>6</b>	<b>Integralrechnung</b>	<b>329</b>
	Übungen	348

<b>7</b>	<b>Lineare Algebra</b>	351
<b>7.1</b>	<b>Matrizen</b>	352
7.1.1	Darstellung und Arten von Matrizen	352
7.1.2	Matrizenverknüpfungen	358
7.1.3	Mehrstufige Produktionsprozesse	366
	Übungen	370
<b>7.2</b>	<b>Lineare Gleichungssysteme</b>	376
7.2.1	Darstellung linearer Gleichungssysteme mithilfe von Matrizen	377
	Übungen	387
7.2.2	Die inverse Matrix $A^{-1}$	392
	Übungen	399
7.2.3	Kriterien für die Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme	401
	Übungen	410
<b>7.3</b>	<b>Lineare Optimierung</b>	413
7.3.1	Das graphische Verfahren	413
	Übungen	421
7.3.2	Die Simplexmethoden	424
	Übungen	433
<b>8</b>	<b>Stochastik</b>	437
<b>8.1</b>	<b>Beschreibende Statistik</b>	439
8.1.1	Absolute und relative Häufigkeiten	440
8.1.2	Graphische Darstellungen	442
8.1.3	Lageparameter und Streuungsparameter	445
8.1.4	Streuungsmaße	448
	Übungen	451
<b>8.2</b>	<b>Wahrscheinlichkeitstheorie</b>	453
	Übungen	465
<b>8.3</b>	<b>Zählstrategien</b>	466
8.3.1	Kombinatorik	468
	Permutationen	469
	Variationen	471
	Kombinationen	472
8.3.2	Baumdiagramme	474
	Übungen	477
<b>8.4</b>	<b>Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit von Ereignissen</b>	481
8.4.1	Bedingte Wahrscheinlichkeit	481
8.4.2	Unabhängigkeit von Ereignissen	483
	Übungen	485
<b>8.5</b>	<b>Zufallsvariable</b>	487
	Übungen	495
<b>8.6</b>	<b>Binomialverteilung</b>	496
	Übungen	507
<b>8.7</b>	<b>Signifikanztest</b>	509
	Übungen	511
	<b>Anhang:</b>	
	Tabellen	513
	Stichwortverzeichnis	523