

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort zur 9. Auflage	5
Inhaltsverzeichnis	7
1 Potenzrechnung	11
1.1 Darstellung	11
1.1.1 Begriff	11
1.1.2 Vorzeichenregel	11
1.1.3 Addition und Subtraktion von Potenzen	12
1.1.4 Multiplikation von Potenzen	12
1.1.5 Division von Potenzen	13
1.1.6 Potenzieren von Potenzen	14
1.1.7 Potenzieren von Summen und Differenzen	15
1.2 Ökonomische Anwendung	17
1.3 Fragen und Aufgaben	18
2 Wurzelrechnung	21
2.1 Darstellung	21
2.1.1 Begriff	21
2.1.2 Addieren und Subtrahieren von Wurzeln	23
2.1.3 Radizieren von Produkten	23
2.1.4 Radizieren von Quotienten	24
2.1.5 Radizieren von Potenzen	24
2.1.6 Radizieren von Wurzeln	25
2.2 Ökonomische Anwendung	25
2.3 Fragen und Aufgaben	27
3 Logarithmenrechnung	29
3.1 Darstellung	29
3.1.1 Begriff	29
3.1.2 Logarithmensysteme	30
3.1.3 Logarithmieren von Produkten	30
3.1.4 Logarithmieren von Brüchen	31
3.1.5 Logarithmieren von Potenzen und Wurzeln	31
3.2 Ökonomische Anwendung	31
3.3 Fragen und Aufgaben	32
4 Gleichungen	34
4.1 Begriff	34
4.2 Darstellung von Lösungsverfahren	35
4.2.1 Umformung von Gleichungen	35
4.2.2 Lineare Gleichungen mit einer Unbekannten	35
4.2.3 Lineare Gleichungssysteme mit mehreren Unbekannten	38
4.2.4 Quadratische Gleichungen	41

4.2.4.1 Begriff	41
4.2.4.2 Lösen von reinquadratischen Gleichungen	42
4.2.4.3 Lösen von gemischtquadratischen Gleichungen.....	43
4.2.5 Gleichungen höheren Grades.....	46
4.2.6 Wurzelgleichungen	47
4.2.7 Exponentialgleichungen.....	48
4.3 Ökonomische Anwendung.....	49
4.4 Fragen und Aufgaben.....	54
5 Funktionenlehre.....	58
5.1 Begriff	58
5.2 Lineare Funktionen	60
5.2.1 Darstellung	60
5.2.2 Aufstellen von Funktionsgleichungen	65
5.2.3 Ökonomische Anwendung.....	68
5.2.3.1 Nachfrage- und Angebotsfunktion.....	68
5.2.3.2 Kostenfunktion	75
5.2.3.3 Umsatz- und Gewinnfunktion	77
5.3 Parabeln	81
5.3.1 Darstellung von Parabeln 2. Grades	81
5.3.2 Darstellung von Parabeln 3. Grades	86
5.3.3 Parabeln höherer Ordnung	87
5.3.4 Ökonomische Anwendung.....	89
5.4 Hyperbeln	94
5.4.1 Darstellung	94
5.4.2 Ökonomische Anwendung.....	99
5.5 Wurzelfunktion	101
5.5.1 Darstellung	101
5.5.2 Ökonomische Anwendung.....	103
5.5.2.1 Die Rendite im Zweizahlungsfall dargestellt als Funktion von K_n ..	103
5.5.2.2 Degressive Kostenfunktionen.....	104
5.6 Exponential- und Logarithmusfunktionen	105
5.6.1 Darstellung von Exponentialfunktionen.....	105
5.6.2 Darstellung von Logarithmusfunktionen.....	107
5.6.3 Ökonomische Anwendung.....	108
5.7 Fragen und Aufgaben.....	112
6 Reihenlehre	116
6.1 Arithmetische Folge und Arithmetische Reihe	116
6.2 Geometrische Folge und geometrische Reihe	118
6.3 Unendliche geometrische Reihe.....	119
6.4 Ökonomische Anwendung.....	120
6.4.1 Aufzinsung und Abzinsung einmaliger Zahlungen.....	120
6.4.2 Kapitalisieren einer Rente (abzinsen und aufsummieren).....	121
6.4.3 Verrentung eines heute fälligen Betrages	125
6.4.4 Verrentung eines in n Jahren fälligen Betrages	129

6.4.5	Endwertermittlung einer Rente	133
6.5	Berechnungen mit dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel	136
6.6	Fragen und Aufgaben	137
7	Einführung in die Differentialrechnung	139
7.1	Problemstellung	139
7.2	Grundbegriffe der Differentialrechnung	139
7.2.1	Steigung von Funktionen	139
7.2.2	Differenzenquotient	141
7.2.3	Differentialquotient	143
7.3	Differenzierungsregeln	146
7.3.1	Potenzregel	146
7.3.2	Konstantenregel	148
7.3.3	Summenregel	149
7.3.4	Ableitungen höherer Ordnung	149
7.4	Extremwertbestimmung	150
7.5	Ökonomische Anwendung	157
7.5.1	Grenzkosten	157
7.5.2	Grenzumsatz	162
7.5.3	Gewinnmaximierung	164
7.5.4	Die optimale Bestellmenge	172
7.5.5	Optimale Lagerauffüllung vor Preiserhöhungen	174
7.6	Fragen und Aufgaben	175
8	Differentialrechnung 2	177
8.1	Elastizitäten	177
8.1.1	Grundlegendes	177
8.1.2	Ökonomische Anwendung	179
8.2	Weiterführende Differenzierungsregeln	181
8.2.1	Produktregel	181
8.2.2	Quotientenregel	183
8.2.3	Kettenregel	184
8.2.4	Ableitungsregeln für logarithmische Funktionen, Exponentialfunktionen und trigonometrische Funktionen	185
8.3	Differenzieren von Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen	185
8.3.1	Partielle Differenzenquotienten und partielle Differentialquotienten	185
8.3.2	Extremwertbestimmung bei Funktionen mit n unabhängigen Variablen	190
8.4	Lösung von Optimierungsproblemen	197
8.4.1	Variablenelimination	197
8.4.2	Multiplikatorregel nach Lagrange	202
8.5	Ökonomische Anwendung	204
8.5.1	Gewinnoptimales Produktionsprogramm	204
8.5.2	Materialminimierung	204
8.6	Fragen und Aufgaben	206

9 Lineare Algebra	208
9.1 Einordnung	208
9.2 Matrizen und Vektoren	209
9.2.1 Grundlegendes	209
9.2.2 Verknüpfungen	212
9.2.3 Ökonomische Anwendung	226
9.2.4 Fragen und Aufgaben	232
9.3 Lineare Gleichungssysteme	233
9.3.1 Grundlegendes	233
9.3.2 Lösbarkeit Linearer Gleichungssysteme	241
9.3.3 Lösungsverfahren	252
9.3.4 Ökonomische Anwendung	264
9.3.5 Fragen und Aufgaben	268
9.4 Lineare Optimierungen	269
9.4.1 Grundlegendes zur Ressourcenknappheit und Nutzenmaximierung	269
9.4.2 Nutzenmaximierung – Graphischer Lösungsansatz	271
9.4.3 Nutzenmaximierung – Simplexverfahren	281
9.4.4 Schlussbemerkung zur Nutzenoptimierung	297
9.4.5 Ökonomische Anwendung	298
9.4.6 Aufgaben	306
Testklausur 1	309
Testklausur 2	311
Testklausur 3	313
Testklausur 4	315
Kurzantworten und Kurzlösungen	317
Lösungen zur Testklausur 1	363
Lösungen zur Testklausur 2	367
Lösungen zur Testklausur 3	372
Lösungen zur Testklausur 4	374
Anhang: Finanzmathematische Tabellen	376
Literaturverzeichnis	379
Stichwortverzeichnis	381