

---

Thorsten Pampel

# Arbeitsbuch Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler

 Springer Spektrum

# Inhaltsverzeichnis

## Teil I Mathematische Grundlagen

<b>1</b>	<b>Rechnen mit Zahlen und Variablen</b> .....	3
1.1	Zahlen, Mengen und Variablen .....	3
1.2	Rechenregeln für reelle Zahlen und Variablen .....	8
1.3	Brüche und Prozente .....	10
1.4	Gleichungen, Ungleichungen und Beträge .....	15
1.5	Summenbildung .....	18
<b>2</b>	<b>Lineare Zusammenhänge</b> .....	21
2.1	Lösen linearer Gleichungen .....	21
2.2	Lineare Gleichungen mit Parametern .....	23
2.3	Kleine lineare Gleichungssysteme .....	23
2.4	Ökonomische Anwendungen mit linearen Zusammenhängen .....	27
<b>3</b>	<b>Quadratische Zusammenhänge</b> .....	29
3.1	Binomische Formeln .....	29
3.2	Lösen quadratischer Gleichungen .....	32
3.3	Allgemeine binomische Formeln und Binomialkoeffizienten .....	38
<b>4</b>	<b>Potenzrechnen</b> .....	39
4.1	Potenzen und Potenzrechenregeln .....	39
4.2	Wurzeln und Brüche als Potenz .....	42
4.3	Exponent und Logarithmus .....	44
4.4	Polynomdivision und Horner-Schema .....	45

## Teil II Funktionen und Funktionstypen

<b>5</b>	<b>Funktionen</b> .....	53
5.1	Funktionen und deren Darstellung .....	53
5.2	Umkehrfunktionen .....	58
5.3	Funktionen in ökonomischen Anwendungen .....	61
<b>6</b>	<b>Geraden und Parabeln</b> .....	65
6.1	Lineare Funktionen, Geraden .....	65
6.2	Quadratische Funktionen, Parabeln .....	70
6.3	Ökonomische Anwendungen mit Geraden und Parabeln .....	74
<b>7</b>	<b>Funktionstypen mit Potenzen</b> .....	83
7.1	Potenzfunktionen, Wurzelfunktionen und Hyperbeln .....	83
7.2	Exponentialfunktion und Logarithmus .....	88
7.3	Verschieben und Skalieren von Funktionen .....	91
7.4	Grenzwert und Stetigkeit .....	96

### Teil III Ableitung, Optimierung und Kurvendiskussion

<b>8</b>	<b>Ableitung und Ableitungsregeln</b> .....	101
8.1	Ableitung: Summen, Potenzen und Exponenten .....	101
8.2	Kettenregel, Produktregel und Quotientenregel .....	105
8.3	Elastizität .....	110
<b>9</b>	<b>Funktionseigenschaften und Kurvendiskussion</b> .....	113
9.1	Ableitungen und Funktionseigenschaften .....	113
9.2	Maxima, Minima und Wendepunkte .....	116
9.3	Kurvendiskussion .....	124
<b>10</b>	<b>Ökonomische Anwendungen</b> .....	131
10.1	Ökonomische Funktionen und deren Eigenschaften .....	131
10.2	Gewinnmaximierung als Preisnehmer .....	136
10.3	Gewinnmaximierung als Monopolist .....	147
10.4	Integration: Konsumenten- und Produzentenrente .....	152
<b>11</b>	<b>Zweidimensionale Optimierung</b> .....	161
11.1	Partielle Ableitungen .....	161
11.2	Zweidimensionale Optimierung ohne Nebenbedingungen .....	163
11.3	Grenzrate der Substitution und Optimalitätsbedingung .....	167

### Teil IV Finanzmathematik und Näherungsverfahren

<b>12</b>	<b>Finanzmathematik</b> .....	175
12.1	Geometrische Folgen und Reihen .....	175
12.2	Zins- und Annuitätsrechnung .....	179
12.3	Unterjährige Verzinsung .....	184
12.4	Investitionsrechnung, Kapitalwert und interner Zinssatz .....	188
<b>13</b>	<b>Näherungsverfahren und Grenzwerte</b> .....	193
13.1	Intervallhalbierungsverfahren .....	193
13.2	Newton-Verfahren .....	196
13.3	Taylor-Entwicklung .....	199
13.4	Grenzwert und Regel von L'Hospital .....	203

### Teil V Integrale und Wahrscheinlichkeiten

<b>14</b>	<b>Integralrechnung</b> .....	209
14.1	Stammfunktionen und Integrale .....	209
14.2	Integration durch Substitution .....	211
14.3	Partielle Integration .....	213
14.4	Uneigentliche Integrale .....	216

<b>15 Stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen</b> .....	219
15.1 Wahrscheinlichkeit, Erwartungswert und Varianz .....	219
15.2 Normalverteilung .....	225
<b>Teil VI Lineare Gleichungssysteme</b>	
<b>16 Vektoren, Matrizen und lineare Gleichungssysteme</b> .....	233
16.1 Vektoren und Matrizen .....	233
16.2 Lineare Gleichungssysteme und ökonomische Anwendungen .....	237
<b>17 Gauß-Verfahren</b> .....	243
17.1 Gauß-Verfahren, eindeutig lösbar .....	243
17.2 Gauß-Verfahren (allgemein) .....	249
<b>18 Determinanten und lineare Gleichungssysteme</b> .....	255
18.1 Determinanten .....	255
18.2 Cramer'sche Regel .....	260
18.3 Inverse Matrizen .....	263
<b>Teil VII Mehrdimensionale Optimierung</b>	
<b>19 Lineare Optimierung</b> .....	269
19.1 Lineare Optimierung: Grafische Lösungen .....	270
19.2 Simplex-Verfahren .....	275
19.3 Dualität .....	285
<b>20 Mehrdimensionale nichtlineare Optimierung</b> .....	291
20.1 Lagrange-Funktion und Kuhn-Tucker-Methode .....	291
20.2 Mehrdimensionale ökonomische Anwendungen .....	298
<b>Sachverzeichnis</b> .....	309