



**Christoph Mayer, Sören Jensen,
Marina Friedrich und Olivia Gwinner**

Wirtschafts- mathematik kompakt

**für
dummies[®]**

Fachkorrektur von Dominik Poß

WILEY

WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

Auf einen Blick

Über die Autoren	11
Einführung	23
Teil I: Einfache Algebra	29
Kapitel 1: Das kleine Einmaleins der Wirtschaftsmathematik: Einfache Algebra.....	31
Kapitel 2: Gleichungen lösen.....	45
Teil II: Analysis	59
Kapitel 3: Folgen und Reihen.....	61
Kapitel 4: Die Funktion der Funktionen.....	71
Kapitel 5: Eigenschaften von Funktionen.....	81
Kapitel 6: Testen Sie Ihr Fahrverhalten: Kurvendiskussion.....	93
Kapitel 7: Mehrdimensionale Funktionen.....	103
Kapitel 8: Und jetzt andersherum – Integralrechnung.....	115
Teil III: Matrizen und Gleichungssysteme	129
Kapitel 9: Mehr Mathe mit mächtigen Matrizen.....	131
Kapitel 10: Lineare Gleichungssysteme lösen.....	141
Kapitel 11: Noch mehr Möglichkeiten mit Matrizen.....	155
Teil IV: Wahrscheinlichkeitsrechnung	167
Kapitel 12: Warm-up für die Wahrscheinlichkeitsrechnung – Die wichtigsten Grundlagen.....	169
Kapitel 13: Wahrscheinlichkeitsdiagramme – Ein Bild sagt mehr als tausend Worte.....	183
Kapitel 14: Der richtige Umgang mit diskreten Verteilungen.....	199
Kapitel 15: Die Normalverteilung verstehen und anwenden.....	211
Kapitel 16: Besondere diskrete und stetige Verteilungen.....	225
Kapitel 17: Das Gesetz der großen Zahlen und der zentrale Grenzwertsatz.....	235
Teil V: Finanzmathematik	241
Kapitel 18: Von Zinsen und Zinseszinsen.....	243
Kapitel 19: Eines ist sicher: Die Rentenrechnung.....	253

Kapitel 20: Tilgen, tilgen, tilgen!.....	263
Kapitel 21: Das Anleihen-Einmaleins	271
Kapitel 22: To invest or not to invest – das ist hier die Frage.....	283
Teil VI: Der Top-Ten-Teil	295
Kapitel 23: Zehn Excel-Funktionen, die Ihnen das Leben leichter machen	297
Kapitel 24: Zehn Orte zum mehr oder weniger effektiven Mathelernen	301
Anhang: Tabelle für die Normalverteilung	305
Stichwortverzeichnis	307

Inhaltsverzeichnis

Über die Autoren	11
Einführung	23
Über dieses Buch	23
Konventionen in diesem Buch	24
Törichte Annahmen über den Leser	24
Wie dieses Buch aufgebaut ist.....	25
Teil I: Einfache Algebra	25
Teil II: Analysis	25
Teil III: Matrizen und Gleichungssysteme	25
Teil IV: Wahrscheinlichkeitsrechnung	25
Teil V: Finanzmathematik.....	26
Teil VI: Der Top-Ten-Teil	26
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden.....	26
Wie es weitergeht.....	27
TEIL I	
EINFACHE ALGEBRA	29
Kapitel 1	
Das kleine Einmaleins der	
Wirtschaftsmathematik: Einfache Algebra	31
Mit Vorzeichen rechnen.....	31
Wichtige Rechengesetze und deren Anwendung	33
Mit Brüchen rechnen	35
Prozent und Promille	37
Potenzrechnung.....	38
Back to the roots: Mit Wurzeln rechnen	39
Lassen Sie sich von Logarithmen nicht aus dem Rhythmus bringen	41
Mehrere Terme ausmultiplizieren	42
Kapitel 2	
Gleichungen lösen	45
Lineare Gleichungen.....	45
Quadratische Gleichungen	47
abc-Formel.....	48
pq-Formel.....	48

Bruchgleichungen?! Immer schön rational bleiben	50
Wurzelgleichungen lösen	53
Exponentialgleichungen lösen	55
TEIL II	
ANALYSIS	59
Kapitel 3	
Folgen und Reihen	61
Grundlagen der Folgen	61
Arithmetische und geometrische Folgen	63
Immer der Reihe nach	66
Kapitel 4	
Die Funktion der Funktionen	71
Die Grundlagen der Funktionen	71
Geraden	72
Polynome	73
Kosten für Inhalt	74
Kosten für Verpackung	75
Gesamtkosten	75
Rationale Funktionen	76
Exponentialfunktionen	76
Trigonometrische Funktionen	78
Beschränktes Wachstum	80
Kapitel 5	
Eigenschaften von Funktionen	81
Schnittpunkte mit den Achsen	81
Grenzwerte	84
Stetige Funktionen	90
Kapitel 6	
Testen Sie Ihr Fahrverhalten: Kurvendiskussion	93
Ableitungen bestimmen	93
Eine Konstante im Leben: Die Konstantenregel	93
Die Potenzregel	94
Das Vielfache von Konstanten	94
Summenregel und Differenzregel	94
Besondere Funktionen	95
Produkt, Quotient oder Kette? Regeln für	
Fortgeschrittene	95
Auf zu Höherem: Ableitungen höherer Ordnung	96

Die Höhen und Tiefen des Lebens: Extrema finden	97
Aufgabenstellung aus der Wirtschaft	99

Kapitel 7

Mehrdimensionale Funktionen..... 103

Lassen Sie sich kein x für ein u vormachen – partielle Ableitungen bilden	103
Für alle, die höher hinauswollen – Ableitungen höherer Ordnung.....	105
Minima und Maxima bestimmen.....	109

Kapitel 8

Und jetzt andersherum – Integralrechnung..... 115

Stammfunktionen – die Rückwärts-Differentiation.....	116
Flächen unter Funktionskurven bestimmen.....	119

TEIL III

MATRIZEN UND GLEICHUNGSSYSTEME..... 129

Kapitel 9

Mehr Mathe mit mächtigen Matrizen..... 131

Verschiedene Matrizentypen.....	131
Addieren und Subtrahieren.....	132
Multiplizieren mit einem Skalar	133
Multiplizieren von Matrizen	133
Innerbetriebliche Materialverflechtung	135

Kapitel 10

Lineare Gleichungssysteme lösen..... 141

Zuerst auf die grafische Art und Weise	142
Dann durch Addition	144
Oder doch lieber durch Einsetzen?.....	146
Mehr als nur zwei Gleichungen	147
Betriebswirtschaftliche Anwendungen	150

Kapitel 11

Noch mehr Möglichkeiten mit Matrizen..... 155

Determinanten von Matrizen	155
Dichter schreiben in Versen – Sie ermitteln Inversen	158
Das Leontief-Modell	162

TEIL IV	
WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG	167
Kapitel 12	
Warm-up für die	
Wahrscheinlichkeitsrechnung –	
Die wichtigsten Grundlagen	169
Mengennotationen verstehen und formulieren	169
Die verschiedenen Arten der Wahrscheinlichkeit und Regeln zur Berechnung	172
Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses	172
Komplementäre Wahrscheinlichkeit	173
Wahrscheinlichkeit der Schnittmenge	174
Wahrscheinlichkeit der Vereinigung	176
Bedingte Wahrscheinlichkeit	178
Unabhängige Ereignisse	180
Ausschließlichkeit von Ereignissen	181
Kapitel 13	
Wahrscheinlichkeitsdiagramme – Ein Bild	
sagt mehr als tausend Worte	183
Venn-Diagramme interpretieren und zeichnen	183
Baum-Diagramme interpretieren und zeichnen	190
Das Gesetz der totalen Wahrscheinlichkeit	193
Das Bayes-Theorem	195
Kapitel 14	
Der richtige Umgang mit diskreten	
Verteilungen	199
Diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilungen	199
Ermittlung und Anwendung kumulativer Verteilungsfunktionen	201
Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung diskreter Zufallsvariablen bestimmen	206
Kapitel 15	
Die Normalverteilung verstehen und	
anwenden	211
Der Umgang mit Normalverteilungen	211
Quantile und Perzentile	212
Form, Mittelpunkt und Spreizung der Normalverteilung	212
Wahrscheinlichkeiten bestimmen	216
Rückwärtsrechnung	218

Kapitel 16	
Besondere diskrete und stetige Verteilungen.....	225
Diskrete Verteilungen.....	225
Diskrete Gleichverteilung.....	225
Binomialverteilung	227
Stetige Verteilungen	231
Stetige Gleichverteilung	231
Exponentialverteilung.....	233
Kapitel 17	
Das Gesetz der großen Zahlen und der zentrale Grenzwertsatz.....	235
Der zentrale Grenzwertsatz	235
Das Gesetz der großen Zahlen.....	238
TEIL V	
FINANZMATHEMATIK.....	241
Kapitel 18	
Von Zinsen und Zinseszinsen.....	243
Lineare Verzinsung.....	244
Exponentielle Verzinsung.....	245
Unterjährige Verzinsung	246
Stetige Verzinsung	248
Effektiver Zinssatz.....	249
Kapitel 19	
Eines ist sicher: Die Rentenrechnung.....	253
Jährliche gleich hohe Zahlungen.....	253
Rentenendwert einer nachschüssigen Rente	254
Rentenbarwert einer nachschüssigen Rente.....	255
Rentenendwert einer vorschüssigen Rente	256
Rentenbarwert einer vorschüssigen Rente.....	256
Rentenhöhe und Rentenlaufzeit	257
Unterjährige Rente.....	258
Kapitalverzehr	259
Wachsende oder fallende Renten	260
Ewige Renten	261