

# Inhaltsverzeichnis

Über die Autoren	9
<b>Einführung</b>	<b>21</b>
Über dieses Buch	21
Konventionen in diesem Buch	22
Törichte Annahmen über den Leser	22
Wie dieses Buch aufgebaut ist	22
Teil I: Einfache Algebra	23
Teil II: Analysis	23
Teil III: Matrizen und Gleichungssysteme	23
Teil IV: Wahrscheinlichkeitsrechnung	23
Teil V: Finanzmathematik	23
Teil VI: Der Top-Ten-Teil	24
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden	24
Wie es weitergeht	24
<b>Teil I</b>	
<b>Einfache Algebra</b>	<b>27</b>
<b>Kapitel 1</b>	
<b>Das kleine Einmaleins der Wirtschaftsmathematik: Einfache Algebra</b>	<b>29</b>
Mit Vorzeichen rechnen	29
Wichtige Rechengesetze und deren Anwendung	30
Mit Brüchen rechnen	31
Prozent und Promille	33
Potenzrechnung	34
Back to the roots: Mit Wurzeln rechnen	35
Lassen Sie sich von Logarithmen nicht aus dem Rhythmus bringen	36
Mehrere Terme ausmultiplizieren	38
Lösungen	39
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Gleichungen lösen</b>	<b>49</b>
Lineare Gleichungen	49
Quadratische Gleichungen	51
abc-Formel	51
pq-Formel	51

Bruchgleichungen?! Immer schön rational bleiben	52
Wurzelgleichungen lösen	53
Exponentialgleichungen lösen	54
Lösungen	55
<b>Teil II</b>	
<b>Analysis</b>	<b>71</b>
<b>Kapitel 3</b>	
<b>Folgen und Reihen</b>	<b>73</b>
Grundlagen der Folgen	73
Arithmetische und geometrische Folgen	74
Immer der Reihe nach ...	76
Lösungen	77
<b>Kapitel 4</b>	
<b>Die Funktion der Funktionen</b>	<b>85</b>
Die Grundlagen der Funktionen	85
Geraden	85
Polynome	86
Rationale Funktionen	86
Exponentialfunktionen	87
Trigonometrische Funktionen	87
Beschränktes Wachstum	88
Lösungen	89
<b>Kapitel 5</b>	
<b>Eigenschaften von Funktionen</b>	<b>97</b>
Schnittpunkte mit den Achsen	97
Grenzwerte	98
Stetige Funktionen	102
Lösungen	103
<b>Kapitel 6</b>	
<b>Testen Sie Ihr Fahrverhalten: Kurvendiskussion</b>	<b>113</b>
Ableitungen bestimmen	113
Eine Konstante im Leben: Die Konstantenregel	113
Die Potenzregel	113
Das Vielfache von Konstanten	114
Summenregel und Differenzregel	114

Besondere Funktionen	115
Produkt, Quotient oder Kette? Regeln für Fortgeschrittene	115
Auf zu Höherem: Ableitungen höherer Ordnung	116
Die Höhen und Tiefen des Lebens: Extrema finden	117
Ein Anwendungsbeispiel	118
Aufgabenstellung aus der Wirtschaft	119
Grenzkosten und Grenzerlös berechnen	120
Lösungen	121
<b>Kapitel 7</b>	
<b>Mehrdimensionale Funktionen</b>	<b>131</b>
Lassen Sie sich kein x für ein u vormachen – partielle Ableitungen bilden	131
Für alle, die höher hinaus wollen – Ableitungen höherer Ordnung	132
Minima und Maxima bestimmen	133
Lösungen	135
<b>Kapitel 8</b>	
<b>Und jetzt andersherum – Integralrechnung</b>	<b>147</b>
Stammfunktionen – die Rückwärts-Differentiation	147
Flächen unter Funktionskurven bestimmen	149
Lösungen	154
<b>Teil III</b>	
<b>Matrizen und Gleichungssysteme</b>	<b>165</b>
<b>Kapitel 9</b>	
<b>Mehr Mathe mit mächtigen Matrizen</b>	<b>167</b>
Verschiedene Matrizontypen	167
Addieren und Subtrahieren	168
Multiplizieren mit einem Skalar	170
Multiplizieren von Matrizen	170
Innerbetriebliche Materialverflechtung	172
Lösungen	176
<b>Kapitel 10</b>	
<b>Lineare Gleichungssysteme lösen</b>	<b>185</b>
Zuerst auf die grafische Art und Weise	185
Dann durch Addition	187
Oder doch lieber durch Einsetzen?	188
Mehr als nur zwei Gleichungen	189

Betriebswirtschaftliche Anwendungen	191
Lösungen	194
<b>Kapitel 11</b>	
<b>Noch mehr Möglichkeiten mit Matrizen</b>	<b>203</b>
Determinanten von Matrizen	203
Dichter schreiben in Versen – Sie ermitteln Inversen	205
Das Leontief-Modell	208
Lösungen	210
<b>Teil IV</b>	
<b>Wahrscheinlichkeitsrechnung</b>	<b>217</b>
<b>Kapitel 12</b>	
<b>Warm-up für die Wahrscheinlichkeitsrechnung – Die wichtigsten Grundlagen</b>	<b>219</b>
Mengennotationen verstehen und formulieren	219
Die verschiedenen Arten der Wahrscheinlichkeit und Regeln zur Berechnung	221
Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses	221
Komplementäre Wahrscheinlichkeit	221
Wahrscheinlichkeit der Schnittmenge	222
Wahrscheinlichkeit der Vereinigung	223
Bedingte Wahrscheinlichkeit	225
Unabhängige Ereignisse	226
Ausschließlichkeit von Ereignissen	226
Lösungen	227
<b>Kapitel 13</b>	
<b>Wahrscheinlichkeitsdiagramme – Ein Bild sagt mehr als tausend Worte</b>	<b>235</b>
Venn-Diagramme interpretieren und zeichnen	235
Baum-Diagramme interpretieren und zeichnen	238
Das Gesetz der totalen Wahrscheinlichkeit	240
Das Bayes-Theorem	242
Lösungen	243
<b>Kapitel 14</b>	
<b>Immer schön die Diskretion wahren – Der richtige Umgang mit diskreten Verteilungen</b>	<b>255</b>
Diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilungen	255
Ermittlung und Anwendung kumulativer Verteilungsfunktionen	257

Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung diskreter Zufallsvariablen bestimmen	259
Lösungen	261
<b>Kapitel 15</b>	
<b>»Also normal ist das nicht!« – Die Normalverteilung verstehen und anwenden</b>	<b>271</b>
Der Umgang mit Normalverteilungen	271
Quantile und Perzentile	272
Form, Mittelpunkt und Spreizung der Normalverteilung	273
Wahrscheinlichkeiten bestimmen	274
Die Standardnormalverteilung	274
Rückwärtsrechnung	276
Lösungen	278
<b>Kapitel 16</b>	
<b>Besondere diskrete und stetige Verteilungen</b>	<b>289</b>
Diskrete Verteilungen	289
Diskrete Gleichverteilung	289
Binomialverteilung	290
Stetige Verteilungen	292
Stetige Gleichverteilung	292
Exponentialverteilung	293
Lösungen	295
<b>Kapitel 17</b>	
<b>Groß denken, aber Grenzen kennen – Das Gesetz der großen Zahlen und der zentrale Grenzwertsatz</b>	<b>303</b>
Der zentrale Grenzwertsatz	303
Das Gesetz der großen Zahlen	304
Lösungen	305
<b>Teil V</b>	
<b>Finanzmathematik</b>	<b>311</b>
<b>Kapitel 18</b>	
<b>Von Zinsen und Zinseszinsen</b>	<b>313</b>
Verschiedene Verzinsungen	313
Lineare Verzinsung	314
Exponentielle Verzinsung	314

Stetige Verzinsung	315
Effektiver Zinssatz	316
Lösungen	318

**Kapitel 19****Eines ist sicher: Die Rentenrechnung****325**

Jährliche gleich hohe Zahlungen	325
Rentenendwert einer nachschüssigen Rente	325
Rentenbarwert einer nachschüssigen Rente	326
Rentenendwert einer vorschüssigen Rente	327
Rentenbarwert einer vorschüssigen Rente	327
Unterjährige Rente	330
Kapitalverzehr	330
Wachsende oder fallende Renten	331
Ewige Renten	332
Lösungen	333

**Kapitel 20****Tilgen, tilgen, tilgen!****339**

Grundlegendes	339
Ratentilgung	341
Annuitätentilgung	342
Laufzeit des Darlehens	344
Lösungen	345

**Kapitel 21****Das Anleihen-Einmaleins****349**

Mit Anleihen Geld an andere leihen	349
Immer schön fair bleiben – gerade beim Kurs einer Anleihe	351
Renditen ermitteln	354
Lösungen	357

**Kapitel 22****To invest or not to invest – das ist hier die Frage****363**

Zahlungsströme aufstellen und verstehen	363
Die Kapitalwertmethode verstehen und anwenden	365
Interne Zinssätze berechnen	368
Amortisationsdauern bestimmen	370
Lösungen	371

<b>Teil VI</b>	
<b>Der Top-Ten-Teil</b>	<b>379</b>
<b>Kapitel 23</b>	
<b>Zehn Excel-Funktionen, die Ihnen das Leben leichter machen</b>	<b>381</b>
Pivot-Tabelle	381
Daten filtern	382
Weiße Hintergrundfarbe	382
Bedingte Formatierung	382
Umbruchvorschau	382
Der S-Verweis	383
Absoluter Verweis	383
Doppelklick zum Kopieren von Formeln	383
Spur zum Nachfolger	384
Makro aufzeichnen	384
<b>Kapitel 24</b>	
<b>Zehn Orte zum mehr oder weniger effektiven Mathelernen</b>	<b>385</b>
In den eigenen vier Wänden	385
Im Café	385
Im Garten	386
In der Bibliothek	386
Am Strand	386
Am Küchentisch	387
Im Keller	387
In der U-Bahn	387
Am Schreibtisch	387
Im Baumhaus	388
<b>Anhang A</b>	
<b>Tabelle für die Normalverteilung</b>	<b>389</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>391</b>