



# Auf einen Blick

<b>Über den Autor</b> .....	<b>11</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>21</b>
<b>Teil I: Zahlen und ihre Darstellung</b> .....	<b>27</b>
<b>Kapitel 1:</b> Was sind überhaupt Zahlen? .....	29
<b>Kapitel 2:</b> Besondere natürliche Zahlen .....	35
<b>Kapitel 3:</b> Zahlbereichserweiterungen .....	43
<b>Teil II: Rechnen mit Zahlen</b> .....	<b>55</b>
<b>Kapitel 4:</b> Rechnen mit natürlichen Zahlen .....	57
<b>Kapitel 5:</b> Rechnen mit rationalen und irrationalen Zahlen .....	61
<b>Teil III: Rechnen mit Buchstaben: Variablen, Terme und Gleichungen</b> .....	<b>69</b>
<b>Kapitel 6:</b> Variablen .....	71
<b>Kapitel 7:</b> Terme und Termumformungen .....	77
<b>Kapitel 8:</b> Potenzen mit rationalen Exponenten .....	87
<b>Kapitel 9:</b> Gleichungen .....	95
<b>Teil IV: Größen und Einheiten</b> .....	<b>121</b>
<b>Kapitel 10:</b> Grundprinzip des Messens .....	123
<b>Kapitel 11:</b> Rechnen mit Größen .....	137
<b>Teil V: Funktionen und ihre Graphen</b> .....	<b>143</b>
<b>Kapitel 12:</b> Funktionaler Zusammenhang .....	145
<b>Kapitel 13:</b> Proportionalitäten und Prozentrechnung .....	155
<b>Kapitel 14:</b> Funktionsgraphen .....	169
<b>Kapitel 15:</b> Mathematische Modellierung .....	189
<b>Teil VI: Mathematische Probleme und Sachaufgaben</b> .....	<b>197</b>
<b>Kapitel 16:</b> Problemlösen .....	199
<b>Kapitel 17:</b> Sprache in der Mathematik .....	207
<b>Teil VII: Top-Ten-Teil</b> .....	<b>213</b>
<b>Kapitel 18:</b> 10 Irrtümer über Mathematik .....	215
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>219</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>223</b>







# Inhaltsverzeichnis

<b>Über den Autor .....</b>	<b>11</b>
<b>Einleitung .....</b>	<b>21</b>
Törichte Annahmen über den Leser .....	21
Wie dieses Buch aufgebaut ist .....	21
Teil I: Zahlen und ihre Darstellung .....	21
Teil II: Rechnen mit Zahlen .....	22
Teil III: Rechnen mit Buchstaben: Variablen, Terme und Gleichungen .....	22
Teil IV: Größen und Einheiten .....	23
Teil V: Funktionen und ihre Graphen .....	23
Teil VI: Mathematische Probleme und Sachaufgaben .....	23
Teil VII: Top-Ten-Teil .....	24
Was Sie nicht lesen müssen .....	24
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden .....	24
Konventionen in diesem Buch .....	25
<b>TEIL I</b>	
<b>ZAHLEN UND IHRE DARSTELLUNG .....</b>	<b>27</b>
<b>Kapitel 1</b>	
<b>Was sind überhaupt Zahlen? .....</b>	<b>29</b>
Natürliche Zahlen und ihre Darstellung .....	29
Zahlssysteme und Zahldarstellungen .....	31
Bündelungsprinzip .....	31
Stellenwertprinzip .....	32
Sprechweisen .....	33
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Besondere natürliche Zahlen .....</b>	<b>35</b>
Primzahlen und Teilbarkeit .....	35
Zahlenmuster .....	39
<b>Kapitel 3</b>	
<b>Zahlbereichserweiterungen .....</b>	<b>43</b>
Brüche .....	43
Bruchteile .....	43
Schreibweisen .....	44
Was ist neu? .....	48
Negative Zahlen .....	48
Irrationalität .....	49
Wurzeln .....	49
Einfache quadratische Gleichungen .....	52
Darstellung irrationaler Zahlen .....	53
Transzendente Zahlen .....	54





## 16 Inhaltsverzeichnis

<b>TEIL II</b>	
<b>RECHNEN MIT ZAHLEN.....</b>	<b>55</b>
<b>Kapitel 4</b>	
<b>Rechnen mit natürlichen Zahlen.....</b>	<b>57</b>
Rechenregeln.....	57
Schriftliche Rechenverfahren.....	59
<b>Kapitel 5</b>	
<b>Rechnen mit rationalen und irrationalen Zahlen.....</b>	<b>61</b>
Negative Zahlen.....	61
Brüche.....	64
Dezimalbrüche.....	66
Irrationale Zahlen.....	68
<b>TEIL III</b>	
<b>RECHNEN MIT BUCHSTABEN:</b>	
<b>VARIABLEN, TERME UND GLEICHUNGEN.....</b>	<b>69</b>
<b>Kapitel 6</b>	
<b>Variablen.....</b>	<b>71</b>
Platzhaltervorstellung.....	72
Rechenzahlaspekt.....	72
Einsetzungsaspekt.....	73
<b>Kapitel 7</b>	
<b>Terme und Termumformungen.....</b>	<b>77</b>
Der Begriff »Term«.....	77
Terminamen.....	78
Konstante, lineare und quadratische Terme.....	80
Verschiedenartige Terme.....	80
Termumformungen.....	81
<b>Kapitel 8</b>	
<b>Potenzen mit rationalen Exponenten.....</b>	<b>87</b>
Gesetze für Potenzen mit natürlichen Exponenten.....	87
Erweiterung des Potenzbegriffs.....	88
Umkehrung von Potenzen.....	89
Wurzeln.....	89
Logarithmen.....	90
<b>Kapitel 9</b>	
<b>Gleichungen.....</b>	<b>95</b>
Das Gleichheitszeichen.....	95
Weitere wichtige Begriffe.....	96





## Inhaltsverzeichnis 17

Gleichungen lösen.....	98
Informelles Verfahren .....	98
Systematisches Verfahren für einfache Fälle .....	99
Äquivalenzumformungen .....	99
Quadratische Gleichungen .....	104
Verhältnisgleichungen .....	112
Ähnlichkeit und Strahlensätze .....	112
Anwendungen.....	113

### TEIL IV GRÖßEN UND EINHEITEN..... 121

#### Kapitel 10 Grundprinzip des Messens..... 123

Was bedeutet Messen?.....	123
Länge.....	124
Flächeninhalt.....	125
Flächeninhalt eines Rechtecks.....	127
Flächeneinheiten .....	130
Rauminhalt (Volumen).....	132

#### Kapitel 11 Rechnen mit Größen..... 137

Addition und Subtraktion .....	137
Multiplikation und Division.....	139
Multiplikation und Division einer Größe mit einer Zahl .....	139
Multiplikation und Division zweier Größen .....	139

### TEIL V FUNKTIONEN UND IHRE GRAPHEN..... 143

#### Kapitel 12 Funktionaler Zusammenhang..... 145

Zuordnungen.....	145
Kovariation.....	146

#### Kapitel 13 Proportionalitäten und Prozentrechnung..... 155

Proportionalitäten.....	155
Direkte Proportionalität.....	155
Indirekte Proportionalität .....	157
Was ist daran schwer? .....	159
Prozentrechnung.....	160
Grundbegriffe der Prozentrechnung.....	160
Grundaufgaben.....	160
Prozentualer (relativer) Unterschied.....	163
Veränderter Grundwert.....	164





## 18 Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 14</b>	
<b>Funktionsgraphen</b> .....	<b>169</b>
Koordinatensystem .....	169
Qualitative Graphen .....	170
Quantitative Graphen .....	174
Graphen spezieller Funktionen .....	176
Lineare Funktionen .....	176
Indirekte Proportionalität .....	179
Quadratische Funktionen .....	180
Exponentialfunktion und Logarithmus .....	184
Graphen zu Messdaten .....	186
<b>Kapitel 15</b>	
<b>Mathematische Modellierung</b> .....	<b>189</b>
Modellbildung .....	189
Modelle mit geschätzten Werten .....	191
Modelle aus Messdaten .....	191
Prognosen .....	194
<b>TEIL VI</b>	
<b>MATHEMATISCHE PROBLEME UND SACHAUFGABEN</b> .....	<b>197</b>
<b>Kapitel 16</b>	
<b>Problemlösen</b> .....	<b>199</b>
Mathematische Probleme .....	199
Problemlösen lernen .....	200
Heuristische Strategien .....	203
Probieren .....	203
Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten .....	203
<b>Kapitel 17</b>	
<b>Sprache in der Mathematik</b> .....	<b>207</b>
Lesen, Sprechen und Schreiben .....	207
Erklärungen formulieren .....	208
Begründungen geben .....	208
Aufgaben formulieren .....	209
Lernbericht schreiben .....	209
Textaufgaben .....	209
<b>TEIL VII</b>	
<b>TOP-TEN-TEIL</b> .....	<b>213</b>
<b>Kapitel 18</b>	
<b>10 Irrtümer über Mathematik</b> .....	<b>215</b>
Mathematik bedeutet vor allem Rechnen .....	215
Aufgaben haben immer eine eindeutig richtige Lösung .....	215



**Inhaltsverzeichnis 19**

In Mathematik kann man nur selten selbst auf Lösungswege kommen.....	216
In Mathematik muss man sehr viele Formeln lernen.....	216
Eine mathematische Aussage muss in einer formalen Zeichensprache formuliert sein.....	216
Mathematiker sind kleinlich und reklamieren jede kleine Ungenauigkeit.....	217
Mathematik ist ein Buch mit sieben Siegeln – nicht jedermanns Sache.....	217
Wer Probleme hat, muss eben mehr üben.....	217
Mathematik ist eine uralte Wissenschaft, die sich seit Jahrhunderten kaum entwickelt hat.....	217
Matheunterricht bräuchte mehr Praxisbezug.....	218
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>219</b>
<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>223</b>



