



1 Bruchzahlen **8**

1.1 Brüche im Alltag 10
 Beschreibung von Realsituationen 10; Brüche als Maßzahl 12; Brüche beim Aufteilen 12, 18; Brüche auf Skalen und Anzeigen 12, 17, 19; Gleiche Brüche – verschiedene Namen 14

1.2 Brüche im Einsatz – Prozente, Maßstäbe, Verhältnisse 20
 Maßstab 21; Mischungsverhältnis 21; Prozentangaben 21

1.3 Brüche miteinander vergleichen und ordnen 26
 Erweitern und Kürzen 28; Brüche miteinander vergleichen 30; Bruchzahlen 33; Brüche auf dem Zahlenstrahl 34

Check-up 39

Sichern und Vernetzen – Vermischte Aufgaben 41

Exkurs: Saft oder Nektar? 25; Endlich und periodisch, gibt es noch mehr? 36; Neue Zahlen in der Natur: Die Kreiszahl π 37

Projekte: Dinosaurier – Riesen der Urzeit 38

Kopfübungen 18, 24, 34



2 Rechnen mit Brüchen **44**

2.1 Addieren und Subtrahieren mit Brüchen 46
 Addieren und Subtrahieren gleichnamiger Brüche 47; Ungleichnamige Brüche 49; Hauptnenner 51; Rechnen mit gemischten Zahlen 52

2.2 Multiplizieren mit Brüchen 55
 Multiplizieren eine Bruches mit einer natürlichen Zahl 56; Vielfache und Anteile 56; Multiplizieren von Brüchen 57; Kehrbuch 60

2.3 Dividieren mit Brüchen 61
 Dividieren eines Bruches durch eine natürliche Zahl 62; Dividieren durch einen Bruch 64; Die Null bei der Division 65

2.4 Rechenausdrücke mit Brüchen 67
 Vorfahrtsregeln 68; Kommutativgesetz, Assoziativgesetz 68; Distributivgesetz 69; Rechenbäume 69; Zahlterme mit Klammern berechnen 70; Rechengesetze für Rechenvorteile nutzen 70, 71

Check-up 73

Sichern und Vernetzen – Vermischte Aufgaben 75

Kopfübungen 53, 59, 65, 71



3 Rechnen mit Dezimalzahlen **78**

3.1 Dezimalzahlen 80
 Stellenwerttafel 81; Dezimalzahlen vergleichen 83; Runden 84; Umwandeln von Bruch in Dezimalzahl und umgekehrt 85; abbrechende und nichtabbrechende Dezimalzahlen 85; periodische Dezimalzahlen 88

3.2 Addieren und Subtrahieren 89
 Schriftliches Rechnen 91; Überschlagsrechnen 93

3.3 Multiplizieren und Dividieren 96
 Schriftliches Multiplizieren 98; Überschlagsrechnung 98; Multiplizieren mit ..., 0,01; 0,1; 10; 100; ... 99; Kommaverschiebung 99, 103; Dividieren durch eine natürliche Zahl 102; Dividieren durch eine Dezimalzahl 103; Probe 104; Genauigkeit bei Sachaufgaben 106

Check-up 108

Sichern und Vernetzen – Vermischte Aufgaben 110

Exkurse: Wie geht man mit ganz kleinen Größen um? 87; Längenmaße 107

Kopfübungen 86, 94, 106



4 Geometrische Körper 114

- 4.1 Einfache geometrische Körper und Figuren 116
 Quader, Würfel, Kegel, Zylinder, Pyramide, Prisma 118; Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Trapez, Raute, Drachen, Kreis, Dreieck 118; Netze 120
- 4.2 Kantenmodelle von Körpern und Figuren 122
 Kantenmodelle von Körpern 124; Modelle von ebenen Figuren 124; Eulersche Polyederformel 128
- 4.3 Schrägbilder 129
 Schrägbild eines Würfels 130; Schrägbild eines Quaders 130
- 4.4 Würfelnetze und Quadernetze 135
 Netze 136
- 4.5 Rauminhalt und Oberflächeninhalt 141
 Rauminhalt, Volumen 142; Einheiten von Rauminhalten 144; Umrechnungszahlen 144; Rauminhalt und Oberflächeninhalt eines Quaders 144; Umwandeln von Volumeneinheiten 145; Umwandeln mit der Einheitentabelle 146

Check-up 151

Sichern und Vernetzen – Vermischte Aufgaben 153

Exkurse: Platonische Körper 128; Wasserbedarf 148

Projekte: Burg-Schrägbild-Puzzle 133; Würfelhäuser 140

Kopfübungen 120, 126, 132, 138, 147



5 Symmetrie 156

- 5.1 Symmetrie in Raum und Ebene 158
 Achsensymmetrische, drehsymmetrische, punktsymmetrische Figuren 160; Symmetrieachse 160; Symmetrie im Raum 160; Symmetrieebene 160
- 5.2 Symmetrische Figuren konstruieren 166
 Achsensymmetrische Figuren konstruieren 168; Punktsymmetrische Figuren erzeugen 168; Spiegeln im Koordinatensystem 169; Figuren drehen 171; Mittelsenkrechte als Symmetrieachse konstruieren 174; Winkelhalbierende als Symmetrieachse konstruieren 175; Verschiebungen 175
- 5.3 Raumvorstellung 180
 Körper darstellen 181; Netze 181; Schrägbilder 181

Check-up 187

Sichern und Vernetzen – Vermischte Aufgaben 188

Exkurse: Symmetrie in der Natur 166; Mathematik und Billard 177; Kaleidoskope 179

Projekte: Symmetrische Muster falten und schneiden 167; Spiegelkabinett 179;
 Der Soma-Würfel – Ein dreidimensionales Puzzle 184

Kopfübungen 164, 176



6 Rationale Zahlen	190
6.1 Negative Zahlen beschreiben Zustände und Änderungen	193
Negative Zahlen 193; Zustände 193; Änderungen 193; Negative Zahlen auf Skalen und in Diagrammen 193	
6.2 Vom Zahlenstrahl zur Zahlengeraden	199
Vom Zahlenstrahl zur Zahlengerade 200; die Menge der rationalen Zahlen 200; Koordinatensystem 202; Betrag 203	
6.3 Addieren und Subtrahieren mit rationalen Zahlen	205
Summe, Summand 207; Differenz, Minuend, Subtrahend 207; Gegenzahl 208	
6.4 Multiplizieren und Dividieren mit rationalen Zahlen	212
Produkt, Faktoren 213; Quotient, Dividend, Divisor 213; Kommutativgesetz, Assoziativgesetz 213; Potenzen 214; Distributivgesetz, Rechenvorteile 215	
6.5 Verbinden von Rechenarten	218
Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, Distributivgesetz 219	
Check-up	222
Sichern und Vernetzen – Vermischte Aufgaben	224

Exkurse: Tiefseeberge 196; Negative Zahlen und Kontoauszüge 197; Negative Zahlen in den Naturwissenschaften 198; Geschichte der Zahlen und Ziffern 210

Projekte: Kennst du die Erde und ihre Nachbarn? 204

Kopfübungen 197, 203, 210, 216



7 Terme, Gleichungen, Ungleichungen	226
7.1 Termen aufstellen und vereinfachen	228
Kommutativ-, Assoziativ-, Distributivgesetz 228, 230; Rechenbaum 229; Namen eines Terms 229; gleichwertige Terme 230; Ordnen und Zusammenfassen von Termen 232; Ausmultiplizieren 233	
7.2 Gleichungen aufstellen und lösen	237
Probleme lösen mit Gleichungen 238; Gleichungen lösen: durch Probieren, mit Tabelle 238; Problemprobe 238; Einsetzprobe 239	
7.3 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen	243
Äquivalenzumformungen 245; äquivalente Gleichungen 245; Günstige Lösungsstrategien 248; Aussagen und Aussageformen 252; unerfüllbare und allgemeingültige Aussageformen 252	
7.4 Ungleichungen lösen	253
Ungleichungen 254; Umformen einer Ungleichung 254; Lösungsmenge einer Ungleichung 254	
Check-up	257
Vermischte Aufgaben	259

Exkurse: Über die ägyptische Mathematik 242; Aussagen und Aussageformen 252

Projekte: Termtrainer 236

Kopfübungen 241; 250

Erinnern und Wiederholen	261
Lösungen zu den Check-ups	274
Stichwortverzeichnis	278