

Inhalt

1 Sprache der Algebra	8
1.1 Rechnen mit Termen	10
1.2 Klammern setzen und auflösen	21
1.3 Produkte von Summen	29
1.4 Gleichungen und Rechnen mit Formeln.	39
Check-up	50
Vermischte Aufgaben	52

Anwendungen

Süßigkeiten 13	Zinsen 28
Intelligenztest 15	Optimaler Puls 40
Quadratpflanze 21	Durchschnittsgeschwindigkeit 40
Lochteppich 21	Zeitungsmeldungen 43
Zahlenmuster 22	Autovermietung 43
Kontostand 23	Zahlenrätsel 17, 18, 39, 43
Rechenbaum 27	△ Herstellungskosten 44
Mehrwertsteuer 28	△ Päckchen 45
Fußwege 29, 36	Würfelturm 55
Puzzle 30, 34	Milchtüten 55
Gartenplanung 36	

Projekte
Termtrainer 20

2 Vierecke und Vielecke – Konstruieren, Definieren und Begründen	56
2.1 Konstruieren und Definieren von Vierecken.	58
2.2 Vierecke systematisch – Ordnen in der Vielfalt	68
2.3 Entdecken und Begründen mathematischer Sätze.	76
Check-up	86
Vermischte Aufgaben	88

Anwendungen

Viereckspuzzle 59	Exkurse
Treppenhaus 59	Fenstersteuer 62
△ Einbauschrank 62	Definitionen 63
Damm 62	Vierecke im Alltag 67
Insekten 66	Vierfarbenproblem 85
Spunk 66	
Nürnberger Schere 67	
Landkarten 85	
Papierfalten 86	

Projekte

Vierecke und DGS 74

Fakultative Inhalte sind mit einem grünen Dreieck **△** gekennzeichnet.

Weitere fakultative Inhalte sind im Buch durch den gestreiften Rand ausgezeichnet.

3 Lineare Funktionen	90
3.1 Einführung in lineare Funktionen.	92
3.2 Entdeckungen am Graphen der linearen Funktion.	100
3.3 Anwenden – Modellieren mit linearen Funktionen	110
3.4 Δ Geraden in Parameterform	122
Check-up	128
Vermischte Aufgaben	130

Anwendungen

Taxifahren 93	
Kerzen 94, 97, 108	
Pulsfrequenzen 96	
Fußballstadion 96	
Lastwagenladung 97	
Idealgewicht 98	
Füllvorgänge 98	
Umsatz und Verdienst 100	
Sandtransport 104	
Schwimmbecken 104	
Einwohnerzahlen 105	
Fahrradtouren 105	

Streckenprofil 106	
Temperatur 107, 113, 129	
Pflanzenwachstum 108	
Reiterhof 110	
Bungee-Springen 115	
Autokauf 116	
Stromtarife 117, 129	
Höhenmessung 121	
Handwerkerkosten 121	
Δ Sportflugzeug 122	
Δ Schiffe 122, 125, 127	
Maisaussaat 131	

Werkzeuge

Ausgleichsgerade 120	
----------------------	--

Exkurse

Besonderheiten an Funktionen 99	
Fallschirmspringen 111	
Modellieren 119	

Projekte

„Grafikdesign“ mit dem GTR 109	
--------------------------------	--

Körpermaße 120	
----------------	--

4 Systeme linearer Gleichungen

132

4.1 Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme	134
4.2 Anwendungen – Modellieren mit linearen Gleichungssystemen.	145
4.3 Δ Lineare Ungleichungen und lineares Optimieren	154
Check-up	159
Vermischte Aufgaben	160

Anwendungen

Zahlenrätsel 134, 149, 161	
Postkartenverkauf 134	
Kinobesuch 137	
Weidetiere 139	
Pralinenschachtel 140	
Konzerte 140, 143, 153	
Memory 142	
24h-Rennen 144	
Verdienst 145	
Basketball 146	
Geldanlage 146	

Schokoriegel-Produktion 147	
Mietkaution 147	
Altersrätsel 148, 159	
Münzrätsel 149	
Flugzeug-Geschwindigkeit 150	
Chemie-Aufgaben 150, 151	
Verkehrsströme 152	
Theater 154	
Rasenmäher 156	
Fahrradfabrik 156	

Exkurse

Break-even-Point (Gewinnschwelle) 147	
Klassische Aufgaben mit zwei Variablen 148	
Lineares Optimieren 157	
Eckenkriterium 158	
Lineares Optimieren – Fallbeispiele 158	

5 Reelle Zahlen

162

5.1 Von den rationalen zu den irrationalen Zahlen	164
5.2 Δ Wurzeln, Näherungsverfahren und Beweise.	172
5.3 Δ Rechnen mit Wurzeln	182
Check-up	188
Vermischte Aufgaben	190

Anwendungen

Kreiszahl π 168	
Sichtweite am Meer 170	
Altersrätsel 171	
Δ Gewinnspiel 177	
Δ Goldenes Verhältnis 187	

Werkzeuge

Δ Iterationen mit dem GTR 176	
Δ Iterationen mit Tabellenkalkulation 176	

Exkurse

Mehr über irrationale Zahlen 168	
Δ Beweise 177	

6 Flächen- und Rauminhalte	192
6.1 Flächeninhalt von Vielecken	194
6.2 Umfang und Flächeninhalt des Kreises	200
6.3 Raum- und Oberflächeninhalte von Prismen und Zylindern	209
6.4  Raumvorstellung	220
Check-up	226
Vermischte Aufgaben	228

Anwendungen

Flurbereinigung 194	Öltank 212
Tangram-Puzzle 196	Zeltmodelle 213
Tennisball-Dose 200	Türme von Hanoi 214
Radurdrehung 202	Dachformen 215
Balldurchmesser 203	Deichformen 216
Mammutbäume 203	Tulpenbeet 226
Laufrad 204	Münz-Experiment 231
Drake-Passage 207	
Regenfass 209	
Pflasterung 211	

Exkurse

Formänderung mit DGS 199
Kreiszahl π 204, 208
Mathematik und Wirklichkeit 205
Kreise auf der Erdkugel 207
Deichbau 216
Brennholz 218

Projekte

Laufbahn-Mathematik 205

7 Statistik

7.1 Daten und Diagramme	234
7.2 Mittelwerte, Streumaße, Boxplots	244
7.3 Sammeln und Auswerten von Daten	256
Check-up	260
Vermischte Aufgaben	262

Anwendungen

Einzelkinder 234	Raubtiere 254
Mediennutzung 236	Tomatenanbau 255
Heimtiere 237	Reaktionszeiten 255
Pkw-Farben 237	Fußballnationalmannschaften 255
Fastfood-Produkte 239	Handynutzung an Schulen 257
Arbeitswege 239	Lebenserwartung 260
Klimadiagramme 240	Zeugnisnoten 261
Oscar-Preisträger 240, 252	Temperaturen 262
Buchstabenhäufigkeit 242	Olympische Sommerspiele 263
Pulsmessung 243, 248	
Benzinverbrauch 247, 252	
Ballweitwurf 247	
Würfelnatter 250	

Werkzeuge

Tabellenkalkulation 238, 251
Grafikfähiger Taschenrechner 251
Häufigkeitstabellen 251

Exkurse

Einschaltquoten 242
Warteschlange 244
Die „Handbreit“ 253
Wildtiere 254

Zum Erinnern und Wiederholen	264
Lösungen zu den Check-ups	289
Stichwortverzeichnis	295

Fakultative Inhalte sind mit einem grünen Dreieck  gekennzeichnet.

Weitere fakultative Inhalte sind im Buch durch den gestreiften Rand ausgezeichnet.