

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
 Intelligenztest 15
 Quadratpflanze 21
 Lochteppich 21
 Zahlenmuster 22
 Kontostand 23
 Rechenbaum 27
 Mehrwertsteuer 28
 Fußwege 29, 36
 Puzzle 30, 34
 Gartenplanung 36

Zinsen 28
 Optimaler Puls 40
 Durchschnittsgeschwindigkeit 40
 Zeitungsmeldungen 43
 Autovermietung 43
 Zahlenrätsel 17, 18, 39, 43
 Δ Herstellungskosten 44
 Δ Päckchen 45
 Würfelturm 55
 Milchtüten 55

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
 Treppenhaus 59
 Δ Einbauschränk 62
 Damm 62
 Insekten 66
 Spunk 66
 Nürnberger Schere 67
 Landkarten 85
 Papierfalten 86

Exkurse

Fenstersteuer 62
 Definitionen 63
 Vierecke im Alltag 67
 Vierfarbenproblem 85

Projekte

Vierecke und DGS 74

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	△ 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
 △ Sportflugzeug 122
 △ 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	△ Lineare Ungleichungen und lineares Optimieren	154
	Check-up	159
	Vermischte Aufgaben	160

Anwendungen

Zahlenrätsel 134, 149, 161
 Postkartenverkauf 134
 Kinobesuch 137
 Weidetiere 139
 Pralinschachtel 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	△ Wurzeln, Näherungsverfahren und Beweise	172
5.3	△ Rechnen mit Wurzeln	182
	Check-up	188
	Vermischte Aufgaben	190

Anwendungen

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

Werkzeuge

△ Iterationen mit dem GTR 176
 △ Iterationen mit Tabellenkalkulation 176

Exkurse

Mehr über irrationale Zahlen 168
 △ 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	\triangle Raumvorstellung	220
	Check-up	226
	Vermischte Aufgaben	228

Anwendungen

Flurbereinigung	194
Tangram-Puzzle	196
Tennisball-Dose	200
Radumdrehung	202
Balldurchmesser	203
Mammutbäume	203
Laufрад	204
Drake-Passage	207
Regenfass	209
Pflasterung	211

Öltank	212
Zeltmodelle	213
Türme von Hanoi	214
Dachformen	215
Deichformen	216
Tulpenbeet	226
Münz-Experiment	231

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	232
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
Mediennutzung	236
Heimtiere	237
Pkw-Farben	237
Fastfood-Produkte	239
Arbeitswege	239
Klimadiagramme	240
Oscar-Preisträger	240, 252
Buchstabenhäufigkeit	242
Pulsmessung	243, 248
Benzinverbrauch	247, 252
Ballweitwurf	247
Würfelnatter	250

Raubtiere	254
Tomatenanbau	255
Reaktionszeiten	255
Fußballnationalmannschaften	255
Handynutzung an Schulen	257
Lebenserwartung	260
Zeugnisnoten	261
Temperaturen	262
Olympische Sommerspiele	263

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 \triangle gekennzeichnet.

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

