

INHALT

Wiederholungen

Messen und Rechnen

Messen	7
Bruchteile	8
Erweitern und Kürzen	9
Dezimalbrüche-Prozentzahlen	10
Addition und Subtraktion von Brüchen	11
Multiplikation und Division von Brüchen	12

Zuordnungen

Darstellung von Zuordnungen	13
Proportionale Zuordnungen	16
Das Rechnen mit dem Dreisatz bei Proportionalität	18
Antiproportionale Zuordnungen	20
Das Rechnen mit dem Dreisatz bei Antiproportionalität	22
Vermischte Aufgaben	24

Rechnen mit dem Taschenrechner

Der Taschenrechner	25
Die Grundfunktionen am Taschenrechner	26
Rechengesetze.	28

Zahlbereiche.

Die rationalen Zahlen

Die rationalen Zahlen

Verschiedene Zahlbereiche	29
Einführung der rationalen Zahlen	30
Addition und Subtraktion rationaler Zahlen	32
Multiplikation rationaler Zahlen	34
Division rationaler Zahlen	36
Verbundene Rechenoperationen.	38
Vermischte Aufgaben	39
Der Potenzbegriff	40
Zehnerpotenzen	42
Zehnerpotenzen mit negativem Exponenten	44
INFO: Das grenzenlose Universum	46

Rechnen mit allgemeinen Rechentermen

Variable und Terme	48
Vereinfachen von Termen	49
Terme mit Klammern	51

Prozent- und Zinsrechnung

Prozentrechnung

Anteile und Prozente	53
Die drei Grundbegriffe der Prozentrechnung	55
Der Prozentsatz	56
Der Prozentwert	58
Der Grundwert	60
Vermehrter und verminderter Grundwert	62
Diagramme	64
Sachaufgabe.	67
Einkommen, Steuern und Sozialversicherung.	70
Promille	72
INFO: Die Erde	74

Zinsrechnung

Grundbegriffe	76
Zinsen	77
Zinssatz	79
Kapital.	81
Monatszinsen und Tageszinsen	83
Die Zinsformel für Tages- und Monatszinsen	85
Zinseszinsen	87
Training: Prozent- und Zinsrechnung	337

Tabellenkalkulation mit dem PC

Aufbau von Tabellen	89
Geschäftsleben	91
Exponentielles Wachstum.	93
Energiesparen	94

Geometrie I

Flächeninhalt und Umfang

Rechteck und Quadrat.	95
Parallelogramm	96

Dreieck	97
Trapez	98
Rechnen mit Umfangs- und Flächenformeln	99
Vermischte Übungen	101
INFO: Ein Pflasterbelag für die Wohnstraße	102
Der Flächeninhalt regelmäßiger Vielecke	104
Training: Flächeninhalte	338

Kreis, Umfang und Flächeninhalt

Die Kreisformeln	105
Kreisausschnitte	107
Kreisringe	109
Anwendungen	111
Training: Kreisumfang und -inhalt	339

Technische Kommunikation und Grundkonstruktionen

Grundlagen des technischen Zeichnens	112
Technisches Zeichnen in der Bautechnik	114
Vermischte Übungen	115
Grundkonstruktionen der Geometrie	116

Winkel und Dreiecke

Scheitelwinkel und Nebenwinkel	119
Stufenwinkel und Wechselwinkel	120
Vermischte Übungen	122
Dreiecke	123
Die Winkelsumme im Dreieck	125
Rechnen mit Winkelmaßen	127
Konstruktion von Dreiecken aus drei gegebenen Seiten (sss)	128
Konstruktion von Dreiecken aus zwei Seiten und dem eingeschlossenen Winkel (sws)	130
Konstruktion von Dreiecken aus einer Seite und den anliegenden Winkeln (wsw)	132
Training: Dreieckskonstruktionen	340

Spezielle Linien im Dreieck

Die Mittelsenkrechten im Dreieck	134
Die Winkelhalbierenden im Dreieck	135
Die Seitenhalbierenden im Dreieck	136
Die Höhen im Dreieck	137
INFO: Menschen fliegen zum Mond	138

Vierecke

Vierecke	140
Parallelogramme	141
Rauten	143
Rechtecke	144
Quadrate	145
Trapeze	146
Drachen	147
Allgemeine Vierecke	148

Lehrsatz des Pythagoras

Rechtwinklige Dreiecke	150
Der Lehrsatz des Pythagoras	151
Ein Beweis für den Satz des Pythagoras	153
Anwendungen	154
Training: Satz des Pythagoras	341

Abbildungen

Abbildungen und Symmetrie	157
Achsen Spiegelung und Achsensymmetrie	158
Drehung und Drehsymmetrie	160
Punktspiegelung und Punktsymmetrie	162
Vielecke und ihre Symmetrien	164
INFO: Schräge Bilder	166

Ähnlichkeit

Die zentrische Streckung	168
Eigenschaften der zentrischen Streckung	170
Ähnliche Figuren und ihre Eigenschaften	172
Ähnliche Dreiecke	174
Der Maßstab	176
Der erste Strahlensatz	178
Der zweite Strahlensatz	180
INFO: Perspektivisch zeichnen	182

Lineare Gleichungen und Ungleichungen

Lineare Gleichungen

Gleichungen und ihre Lösungsmengen	184
Lösen von Gleichungen durch Probieren.	185
Lösen von Gleichungen durch Umformen	187
Zusammenfassen und Klammern auflösen	190
Textaufgaben	193
Bruchgleichungen.	198
Einsetzen in Formeln	203
Training: Lineare Gleichungen.	342
Training: Lineare Gleichungen.	343

Umstellen von Formeln.

Binomische Formeln

Umstellen von Formeln	205
Multiplikation von Summen	207
Die binomischen Formeln.	208
Erweiterung des Taschenrechners durch binomische Formeln.	210

Ungleichungen

Das Rechnen mit den Ungleichheitszeichen „<“ und „>“	211
Rechnen mit Ungleichungen	212
Gleichungen und Ungleichungen mit Brüchen	214
Bruchgleichungen	215

Lineare Funktionen

Grundbegriffe

Zuordnungen und ihre Darstellung	216
Funktionen	218
Bezeichnungen und Schreibweisen	219
Sachaufgaben	220

Lineare Funktionen und Geraden

Darstellung von linearen Funktionen durch Geraden	221
Die Steigung einer Geraden	223
Geraden mit negativer Steigung.	225
Schnittpunkt mit der y-Achse	226
Zeichnen nach der Geradengleichung	228

Aufstellen von Geradengleichungen	230
Vermischte Aufgaben	231
Anwendungen.	232
Training: Lineare Funktionen	344
Training: Lineare Funktionen	345

Lineare Gleichungssysteme

Grundbegriffe	233
Graphisches Lösen von zwei Gleichungen mit zwei Variablen	234
Lösen mit der Gleichsetzungsmethode	237
Lösen mit der Einsetzungsmethode	239
Lösen mit der Additionsmethode	241
Anwendungen.	243
INFO: Unser Körper	246

Quadratische Funktionen, Gleichungen und Exponentialfunktion

Quadratische Funktionen

Quadratische Funktionen und Parabeln	248
Die Normalparabel	249
Die Parabel für $y = ax^2$	250
Die Verschiebung der Normalparabel	252
Die allgemeine Form der Parabelgleichung.	254
Schnittpunkt von Parabeln und Geraden	256

Wurzeln

Die Quadratwurzel	257
Rechnen mit Quadratwurzeln	259
Höhere Wurzeln	261
Die reellen Zahlen.	263

Quadratische Gleichungen

Einfache quadratische Gleichungen.	265
Reinquadratische Gleichungen	267
Gemischt-quadratische Gleichungen	268
Bruchgleichungen, die auf quadratische Gleichungen führen	269
Zeichnerisches Lösen gemischt-quadratischer Gleichungen.	270
Herleitung der Lösungsformel	271

Anwendungen	272	Sekanten und Tangenten	
Der Satz von Vieta	275	Linien am Kreis	316
Training: Quadratische Funktionen	346	Konstruktion von Tangenten	317
Training: Quadratische Funktionen	347		
Logarithmus und Exponentialfunktion		Trigonometrie	
Der Logarithmus –		Grundbegriffe	318
der Exponent wird gesucht	277	Der Sinus eines Winkels	319
Exponentialfunktion		Der Kosinus eines Winkels	321
(exponentielles Wachstum)	279	Der Tangens eines Winkels	323
INFO: Wachstumsprozesse	286	Vermischte Aufgaben	325
		Anwendungen	326
Geometrie II		Die Sinus- und Kosinusfunktion	
Volumen (Rauminhalt)		für Winkel über 90°	329
Das Volumen von Säulen (Prismen)	288	Der Sinussatz	331
Das Volumen von Zylindern	290	Der Kosinussatz	333
Das Volumen von Pyramiden	292	Beweis des Kosinussatzes	334
Das Volumen von Kegeln	294	Flächeninhalt von Dreiecken aus	
Vermischte Übungen	295	Seiten und Winkeln	335
Training: Volumina	348	Vermischte Übungen	336
		Training: Trigonometrie	350
Schrägbilder und Projektionen		Training: Trigonometrie	351
Schrägbilder	296		
Senkrechte Eintaflprojektion	298	Training	
Mehrtaflprojektion	300	Prozent- und Zinssatz	337
		Flächeninhalte	338
Stümpfe und Kugeln		Kreisumfang und -inhalt	339
Pyramidenstumpf und Kegelstumpf	301	Dreieckskonstruktionen	340
Der Rauminhalt der Kugel	306	Satz des Pythagoras	341
Kugelabschnitt	308	Lineare Gleichungen	342
Kugelausschnitt	309	Lineare Funktionen	344
Vermischte Übungen	310	Quadratische Funktionen	346
Training: Volumina	349	Volumina	348
		Trigonometrie	350
Beweisen in der Geometrie		Lösungen zu den Trainingsseiten	352
Beweise	311		
Die Winkelsumme im Dreieck	312	Stichwortverzeichnis	356
Der Satz des Thales	313		
Der Kathetensatz des Euklid	314	Bildquellenverzeichnis	360