

Elemente der Mathematik
EdM

Sachsen-Anhalt
8. Schuljahr

Herausgegeben von

Heinz Griesel
Helmut Postel
Friedrich Suhr
Werner Ladenthin
Matthias Lösche

Schroedel



Sachsen-Anhalt 8

Herausgegeben von

Prof. Dr. Heinz Griesel, Prof. Helmut Postel, Friedrich Suhr, Werner Ladenthin, Matthias Lösche

Bearbeitet von

Lutz Breidert, Gabriele Dybowski, Dr. Beate Goetz, Reinhard Kind, Werner Ladenthin, Matthias Lösche, Kerstin Schäfer, Thomas Sperlich, Friedrich Suhr, Prof. Dr. Hans-Georg Weigand, Ulrike Willms

Für Sachsen-Anhalt bearbeitet von

Erika Beier, Annika Kiwatt, Matthias Lösche, Ardit Messner, Friedrich Suhr

Der Schülerband ist auch als digitales Schulbuch erhältlich: Best.-Nr. 88570

Lösungen: Best.-Nr. 88571

Digitales Übungsmaterial erhältlich unter: www.edm-onlinetrainer.de

© 2016 Bildungshaus Schulbuchverlage

Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Braunschweig

www.schroedel.de

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu § 52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung gescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Zum Zeitpunkt der Aufnahme der Verweise auf Seiten im Internet in dieses Werk waren die entsprechenden Websites frei

von illegalen Inhalten: Wir haben keinen Einfluss auf die aktuelle Gestaltung sowie die Inhalte dieser Websites. Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung für diese Sites. Für illegale, fehlerhafte oder unvollständige Inhalte und insbesondere für Schäden, die aus der Nutzung oder Nichtnutzung solcherart dargebotener Informationen entstehen, hält allein der Anbieter der Seite, auf welche verwiesen wurde.

Druck A¹ / Jahr 2016

Alle Drucke der Serie A sind im Unterricht parallel verwendbar.

Redaktion: Michael Boßmeyer

Umschlagentwurf: LIO Design GmbH, Braunschweig

Innenlayout: JANSSEN KAHLERT Design & Kommunikation GmbH, Hannover

Illustrationen: Dietmar Giese, Laatzen

Zeichnungen: Schlierf, Type & Design, Lachendorf; Langner & Partner, Hemmingen

Satz: imprint, Zusmarshausen

Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-507-88569-1



Über dieses Buch	6
------------------------	---

Bleib fit im ... Umgang mit den rationalen Zahlen.....	9
Bleib fit im ... Umgang mit Gleichungen	11

1. Arbeiten mit Termen und Gleichungen 13

Lernfeld Klammern gewähren Vorrang.....	14
1.1 Aufstellen eines Terms mit Variablen	15
1.2 Aufbau eines Terms.....	21
● Tabellenkalkulation und Terme.....	23
1.3 Addieren und Subtrahieren von Termen.....	25
● Umgang mit Termen bei einem Computer-Algebra-System (CAS).....	32
1.4 Multiplizieren und Dividieren von Termen.....	33
1.5 Auflösen einer Klammer	37
1.6 Minuszeichen vor einer Klammer – Subtrahieren einer Klammer.....	43
1.7 Ausklammern.....	45
1.8 Auflösen von zwei Klammern in einem Produkt.....	48
1.9 Zum Selbstlernen Binomische Formeln.....	51
1.10 Faktorisieren einer Summe.....	54
1.11 Gleichungen vom Typ $T_1 \cdot T_2 = 0$	56
● Pascal'sches Dreieck – Potenzieren von Summen.....	58
● Besonderheiten des Pascal'schen Dreiecks.....	59
1.12 Bruchterme.....	60
1.13 Arithmetische Beweise.....	62
1.14 Vermischte Übungen.....	64
1.15 Aufgaben zur Vertiefung	66
Das Wichtigste auf einen Blick	67
Bist du fit?	68

2. Lineare Funktionen 69

Lernfeld Eindeutig gerade.....	70
2.1 Funktionen als eindeutige Zuordnungen.....	71
● Graphen mit Computer oder GTR zeichnen.....	78
2.2 Eigenschaften von Funktionen	80
2.3 Lineare Funktionen mit der Funktionsgleichung $y = m \cdot x$	82
2.3.1 Graphen lineare Funktionen mit der Funktionsgleichung $y = m \cdot x$	82
2.3.2 Anstieg – Steigungsdreieck.....	88
2.4 Lineare Funktionen mit der Funktionsgleichung $y = m \cdot x + n$	92
2.5 Zum Selbstlernen Nullstellen linearer Funktionen – Lösen linearer Gleichungen.....	99
● Dokumentieren von Rechnerergebnissen.....	103
2.6 Bestimmen von Gleichungen von Geraden.....	105
2.6.1 Geraden durch zwei Punkte.....	105
2.6.2 Geraden durch Punktfolgen.....	107

2.7	Abschnittsweise definierte Funktionen	110
	🕒 Regressionsgeraden durch Punktfolgen	112
2.8	Vermischte Übungen	114
	🕒 Energie sparen	116
	Das Wichtigste auf einen Blick	117
	Bist du fit?	118
	 Bleib fit im ... Umgang mit Wahrscheinlichkeiten	119
3.	Mehrstufige Zufallsversuche	121
	Lernfeld Ein Zufall nach dem anderen	122
3.1	Baumdiagramme	123
3.2	Pfadregeln	127
3.3	Ziehvorgänge in der Stochastik – Modellfindung	135
3.4	Aufgaben zur Vertiefung	139
	🕒 Klassische Probleme aus der Geschichte der Wahrscheinlichkeitsrechnung	140
	Das Wichtigste auf einen Blick	142
	Bist du fit?	142
4.	Satz des Pythagoras	143
	Lernfeld Alles über Dreiecke	144
4.1	Satz des Pythagoras	145
4.2	Berechnen von Streckenlängen	150
	🕒 Modellieren mit geometrischen Figuren	158
4.3	Umkehrung des Satzes des Pythagoras	160
4.4	Höhensatz und Kathetensatz des Euklid	162
4.5	Aufgaben zur Vertiefung	166
	Das Wichtigste auf einen Blick	167
	Bist du fit?	167
5.	Ähnlichkeit	169
	Lernfeld Gleiche Form – andere Größe	170
5.1	Ähnliche Vielecke	171
5.2	Zum Selbstlernen Flächeninhalt bei zueinander ähnlichen Vielecken	177
	🕒 Volumen bei zueinander ähnlichen Quadern	179
5.3	Zentrische Streckung	180
5.4	Ähnlichkeit bei beliebigen Figuren	184
5.5	Hauptähnlichkeitssatz für Dreiecke	186
5.6	Berechnen von Streckenlängen	188
	🕒 Mess- und Zeichengeräte selbst gebaut	193
	Das Wichtigste auf einen Blick	195
	Bist du fit?	196





6. Pyramide, Kegel, Kugel 197

Lernfeld Wie groß ist ...?	198
6.1 Oberflächeninhalt von Pyramide und Kegel	199
6.1.1 Pyramide – Netz und Oberflächeninhalt	199
6.1.2 Kreiskegel – Netz und Oberflächeninhalt	203
6.2 Zweitafelbild von Pyramide und Kegel	206
🕒 Dreitafelprojektion	208
6.3 Volumen einer Pyramide	210
6.4 Volumen eines Kegels	212
6.5 Kugel	215
6.5.1 Volumen einer Kugel	215
6.5.2 Oberflächeninhalt einer Kugel	217
🕒 Arbeiten mit der Formelsammlung	219
6.6 Vermischte Übungen	221
6.7 Aufgaben zur Vertiefung	224
Das Wichtigste auf einen Blick	225
Bist du fit?	225

7. Aufgabenpraktikum 227

Mathematisch argumentieren und kommunizieren	228
--	-----

Anhang

Lösungen zu „Bist du fit?“	238
Verzeichnis mathematischer Symbole	246
Stichwortverzeichnis	247
Bildquellenverzeichnis	248