

Mathematik



Grundkurs

Autoren:

Jochen Herling
Karl-Heinz Kuhlmann
Uwe Scheele
Wilhelm Wilke

westermann

Zum Schülerband erscheint:
Arbeitsheft Zentrale Prüfung Hauptschulabschluss, Bestell-Nr. 123601
Förderheft 10, Bestell-Nr. 123600
Lösungen 10G, Bestell-Nr. 123585
BiBox Digitale Lehrermaterialien 10G
Online-Jahres-Einzellizenz, Bestell-Nr. 123587
Online-Kollegiumslizenz, Bestell-Nr. 123588

Fördert individuell – passt zum Schulbuch

Optimal für den Einsatz im Unterricht mit „Mathematik“: Stärken erkennen, Defizite beheben. Online-Lernstandsdiagnose und Auswertung auf Basis der aktuellen Bildungsstandards.
Individuell zusammengestellte Fördermaterialien.

www.onlinediagnose.de



westermann GRUPPE

© 2017 Bildungshaus Schulbuchverlage
Westermann Schroedel Diesterweg
Schöningh Winklers GmbH, Braunschweig
www.westermann.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.
Auf verschiedenen Seiten dieses Buches befinden sich Verweise (Links) auf Internet-Adressen. Haftungshinweis: Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle wird die Haftung für die Inhalte der externen Seiten ausgeschlossen.
Für den Inhalt dieser externen Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich. Sollten Sie bei dem angegebenen Inhalt des Anbieters dieser Seite auf kostenpflichtige, illegale oder anstößige Inhalte treffen, so bedauern wir dies ausdrücklich und bitten Sie, uns umgehend per E-Mail davon in Kenntnis zu setzen, damit beim Nachdruck der Verweis gelöscht wird.

Druck A¹ / Jahr 2017
Alle Drucke der Serie A sind inhaltlich unverändert.

Redaktion: Gerhard Strümpfer
Typografie, Layout und Umschlaggestaltung:
piou kunst + grafik, Jennifer Kirchhof; Tatendrang-Design, Anne-Luise Groß
Satz: media service schmidt, Diekholzen
Repro, Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-14-**123583**-8

Zur Konzeption des neuen Unterrichtswerks Mathematik

Das neue Buch **Mathematik** lädt ein zum Entdecken, Lernen, Üben und Handeln.

Jedes Kapitel ist in fünf Abschnitte eingeteilt:

1. Das Kapitel beginnt mit einer **Lernumgebung** als Einstieg. Nach der offen gestalteten Doppelseite, die sich als Denkanstoß zum projektorientierten Arbeiten eignet, können die Schülerinnen und Schüler realitätsnahe Anwendungssituationen erkunden.

Zu jedem Kapitel wird ein kurzer **Eingangstest** angeboten. Hier können die Schülerinnen und Schüler überprüfen, ob sie über die vorausgesetzten Kompetenzen verfügen. Bei Bedarf werden sie in der Tabelle zur Selbsteinschätzung auf entsprechende Hilfen und Aufgaben verwiesen. Die Lösungen sind am Ende des Buches angegeben.

2. Anschließend werden die **grundlegenden Inhalte** erarbeitet und so anhand von strukturierten Übungsaufgaben die Grundvorstellungen bei den Schülerinnen und Schülern gefestigt.

Besonderer Wert wird auf eine klare **Aufgabendifferenzierung** gelegt.

- 1 Grüne** Kennzeichnung: Inhalte und Übungen, die sich auf grundlegende Kompetenzen für den E-Kurs beziehen
- 2 Blaue** Kennzeichnung: Übungen auf gehobenem Niveau und Inhalte, die sich auf zusätzliche Kompetenzen beziehen
- 3 Rote** Kennzeichnung: Übungen auf höherem Niveau und Inhalte, die sich auf zusätzliche Kompetenzen beziehen

Wichtige **Definitionen** und **Merksätze** stehen auf einem farbigen Fond, **Musteraufgaben** auf Karopapier, **Beispiele** sind hellgrün unterlegt.

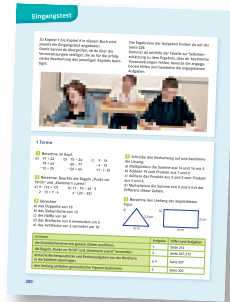
3. Das **Wissen kompakt** enthält wichtige Ergebnisse und nützliche Verfahren des Kapitels, die passend zum Anforderungsniveau gekennzeichnet sind.

4. **Üben und Vertiefen** unterstützt nachhaltiges Lernen. Es werden Lernangebote auf drei Niveaustufen angeboten. Das erworbene Wissen wird auf einfache, anspruchsvolle und problemhaltige Aufgaben angewendet, die bisweilen auch andere Sozialformen und Unterrichtsmethoden verlangen.

5. Mit den **Ausgangstests können die Schülerinnen und Schüler** überprüfen, ob sie die in den Kapiteln vermittelten Kompetenzen erworben haben. In der Tabelle zur Selbsteinschätzung werden weitere Hilfen und Aufgaben angeboten. Die Lösungen sind zur Selbstkontrolle am Ende des Buches angegeben.

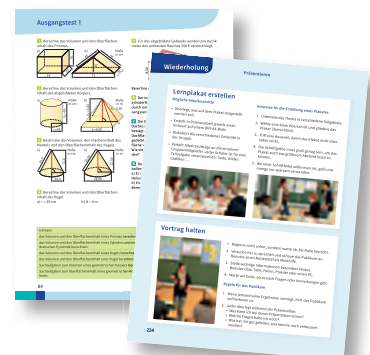
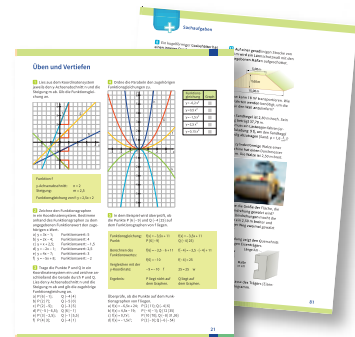
Der Abschnitt **Wiederholung** enthält Grundwissen und Übungsaufgaben der vergangenen Schuljahre. Nach der Wiederholung grundlegender Inhalte werden auch Seiten zum Erwerb prozessbezogener Kompetenzen angeboten.

In der **mathematischen Reise** können die Schülerinnen und Schüler Gesetzmäßigkeiten spielerisch entdecken.



$$3250 + 50 = 3300$$

	5	2	5	1	4
	-	3	6	9	7
	-	1	5	5	4



Inhalt



1 Funktionen

- 8 Funktionale Zusammenhänge untersuchen
- 12 Lineare Funktionen der Form $y = mx + n$
- 14 Quadratische Funktionen: Normalparabel: $y = x^2$
- 16 Arbeiten mit dem Taschenrechner: Wertetabellen
- 17 Funktionsgleichung: $y = ax^2$
- 19 Arbeiten mit dem Computer: Parabeln zeichnen
- 20** Funktionen **kompakt**
- 21 Üben und Vertiefen
- 22 Sachaufgaben lineare Funktionen
- 23 Sachaufgaben quadratische Funktionen
- 24 Unterhaltung eines Pkws
- 26 Bremsvorgänge
- 28** Ausgangstest



2 Gleichungen

- 30 Zahlenrätsel
- 32 Lineare Gleichungen
- 34 Reinquadratische Gleichungen
- 36** Gleichungen **kompakt**
- 37 Üben und Vertiefen
- 38 Zahlenrätsel
- 39 Gleichungen in der Geometrie
- 40 Rechnen mit Formeln
- 43 Sachaufgaben
- 44** Ausgangstest



3 Große und kleine Zahlen

- 46 Große Entfernungen im Weltraum
- 48 Unser Sonnensystem
- 49 Der Mikrokosmos
- 50 Zehnerpotenzen
- 53 Sachaufgaben zu großen Zahlen
- 55 Sachaufgaben zu kleinen Zahlen
- 56 Kleine und große Einheiten
- 58** Große und kleine Zahlen **kompakt**
- 59 Üben und Vertiefen
- 60 Energienutzung und Klimaveränderung
- 61 Mathematische Reise: Große Zahlen
- 62** Ausgangstest



4 Körper berechnen

- 64 Geometrische Körper in der Umwelt
- 66 Formeln zur Berechnung mathematischer Körper
- 67 Körper darstellen – Schrägbilder
- 68 Volumen und Oberflächeninhalt eines Prismas
- 70 Volumen und Oberflächeninhalt eines Zylinders
- 72 Volumen und Oberflächeninhalt einer Pyramide
- 74 Volumen und Oberflächeninhalt eines Kegels
- 76 Volumen und Oberflächeninhalt einer Kugel
- 77** Körper berechnen **kompakt**
- 78 Üben und Vertiefen
- 80 Sachaufgaben
- 82 Schätzen, Messen und Überschlagen
- 84** Ausgangstest



5 Wachstum

- 86 Sachzusammenhänge und Funktionen
- 88 Lineare Zunahme
- 89 Lineare Abnahme
- 90 Quadratische Zunahme und Abnahme
- 92 Exponentielle Zunahme
- 95 Exponentielle Abnahme
- 96 Modellieren: Mathematische Modelle vergleichen
- 97 Lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum unterscheiden
- 99 Wachstum **kompakt**
- 100 Üben und Vertiefen: Lineare und exponentielle Zunahme
- 101 Zinseszinsrechnung
- 102 Bevölkerungswachstum
- 103 Radioaktiver Zerfall
- 104 Ausgangstest



6 Sachaufgaben aus der Berufsausbildung

- 106 In einem grafischen Betrieb
- 108 Proportionale und antiproportionale Zuordnungen
- 109 Modellieren: Sachaufgaben mit dem Dreisatz lösen
- 110 Prozentrechnung
- 111 Modellieren: Sachaufgaben mithilfe der Prozentrechnung lösen
- 112 Zinsrechnung
- 113 Modellieren: Sachaufgaben mithilfe der Zinsrechnung lösen

- 114 Statistik
- 115 Modellieren: Daten mithilfe der Statistik aufbereiten
- 116 Sachrechnen **kompakt**
- 117 Üben und Vertiefen
- 118 In der Fleischerei
- 119 Beim Bäcker
- 120 Im Friseursalon
- 121 In der Lackiererei
- 122 Auf der Baustelle
- 124 Arbeiten mit der Tabellenkalkulation
- 126 Ausgangstest



7 Mit Wahrscheinlichkeiten rechnen*

- 128 Geldspielautomaten
- 132 Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen bestimmen
- 133 Wahrscheinlichkeit von Ereignissen bestimmen
- 135 Zweistufige Zufallsexperimente
- 136 Multiplikationsregel
- 137 Additionsregel
- 138 Mit Wahrscheinlichkeiten rechnen **kompakt**
- 140 Üben und Vertiefen
- 141 Gewinn und Verlust bei Spielautomaten
- 142 Ausgangstest



8 Trigonometrische Berechnungen*

- 144 Messungen auf dem Schulhof
- 146 Sinus eines Winkels
- 149 Kosinus eines Winkels
- 151 Tangens eines Winkels
- 153 Arbeiten mit dem Computer: Sinus, Kosinus und Tangens eines Winkels

- 154 Trigonometrische Berechnungen **kompakt**
- 155 Üben und Vertiefen
- 156 Sachaufgaben
- 157 Messungen im Gelände
- 158 Ausgangstest



9 Aufgaben für die Abschlussprüfung

- 160 Vorbereitung auf die Prüfung
- 162 Aufgaben zum mathematischen Grundwissen
- 166 Aufgaben im Sachzusammenhang: Urlaub
- 167 Rund ums Auto
- 168 Fahrt nach London
- 169 Haus und Garten
- 170 Flughafen Frankfurt
- 171 Dächer
- 172 Arbeiten mit einer Tabellenkalkulation:
Geld ansparen
- 173 Tennis
- 174 **Eingangstests zu den Kapiteln**



Wiederholung

Inhaltsbezogene Kompetenzen

- 179 Brüche und Dezimalzahlen
- 181 Brüche und Dezimalzahlen addieren und subtrahieren
- 182 Brüche und Dezimalzahlen multiplizieren, dividieren und potenzieren
- 183 Rationale Zahlen
- 184 Größen
- 185 Proportionale Zuordnungen
- 186 Antiproportionale Zuordnungen
- 187 Prozentrechnung
- 188 Prozentuale Veränderungen
- 189 Zinsrechnung
- 190 Gleichungen
- 191 Satz des Pythagoras
- 192 Konstruktion von Dreiecken
- 193 Ebene Figuren
- 195 Beschreibende Statistik
- 197 Mit dem Zufall rechnen

Prozessbezogene Kompetenzen

- 198 Kommunizieren: Ich-du-wir-Aufgaben; Strukturierte Partnerarbeit; Gruppenarbeit
- 199 Präsentieren: Lernplakat erstellen; Vortrag halten
- 200 Methode: Mindmap erstellen; Lernen an Stationen
Problemlösen: Rückwärtsarbeiten; Systematisches Probieren
- 201 Schätzen und Überschlagen
- 203 Lösungen zu den Eingangstests
- 204 Lösungen zum mathematischen Grundwissen
- 206 Lösungen zu den Ausgangstests
- 211 Formeln und Gesetze
- 215 Register
- 217 Bildquellennachweis

* kein verpflichtender Lerninhalt in NRW