

# **Mathematik heute** 10

**Herausgegeben von**

Rudolf vom Hofe, Bernhard Humpert  
Heinz Griesel, Helmut Postel

**Schroedel**

# Mathematik heute 10

Herausgegeben und bearbeitet von

Prof. Dr. Rudolf vom Hofe, Bernhard Humpert  
Prof. Dr. Heinz Griesel, Prof. Helmut Postel

Arno Bierwirth, Prof. Dr. Andreas Büchter, Heiko Cassens, Dr. Thomas Hafner, Dirk Kehrig, Prof. Dr. Matthias Ludwig,  
Christiane Meiritz, Manfred Popken, Torsten Schambortski

Beraterin: Birgit Münstermann

## Zum Schülerband erscheint:

Lösungen Best.-Nr. 87768

Arbeitsheft Best.-Nr. 87695

Diagnose und Fördern Best.-Nr. 87653

Kommentare und Kopiervorlagen Best.-Nr. 87762

Rund um ... Ihr digitaler Arbeitsplatz Best.-Nr. 87883



## Fördert individuell – passt zum Schulbuch

Optimal für den Einsatz im Unterricht mit Mathematik heute  
Stärken erkennen, Defizite beheben. Online-Lernstandsdiagnose  
und Auswertung auf Basis der aktuellen Bildungsstandards.

Individuell zusammengestellte Fördermaterialien.

[www.schroedel.de/diagnose](http://www.schroedel.de/diagnose)

© 2015 Bildungshaus Schulbuchverlage

Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Braunschweig

[www.schroedel.de](http://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 Einwilligung gescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Für Verweise (Links) auf Internet-Adressen gilt folgender 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 daher 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 A<sup>1</sup> / Jahr 2016

Alle Drucke der Serie A sind inhaltlich unverändert.

Redaktion: Doreen Hempel

Titel- und Innenlayout: LIO DESIGN GmbH, Braunschweig

Illustrationen: Carla Miller; Zeichnungen: Langner und Partner

Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-507-87756-6

# INHALTSVERZEICHNIS

Zum methodischen Aufbau der Lerneinheiten	4
<b>Bleib fit im Umgang mit Funktionen, Termen und Gleichungen</b>	6
<b>1 Quadratische Funktionen und Gleichungen</b>	10
Quadratische Funktionen mit $f(x) = a(x - d)^2 + e$	12
Von der Parabel zur Funktionsgleichung	18
Quadratische Funktionen mit $f(x) = ax^2 + bx + c$	21
Quadratische Gleichungen lösen	25
Punkte sammeln	31
<b>Im Blickpunkt: Quadratische Funktionen mit <math>f(x) = a(x - b)(x - c)</math></b>	32
Vermischte und komplexe Übungen	34
Was du gelernt hast	36
Bist du fit?	37
<b>2 Pyramide – Kegel – Kugel</b>	38
Eigenschaften und Darstellung von Pyramiden	40
Oberfläche von Pyramiden	43
Volumen von Pyramiden	46
Eigenschaften und Darstellung von Kegeln	48
Oberfläche von Kegeln	50
Volumen von Kegeln	54
Kugeln – Volumen und Oberfläche	56
Berechnungen an zusammengesetzten Körpern	63
Punkte sammeln	67
Vermischte und komplexe Übungen	68
Was du gelernt hast	72
Bist du fit?	74
<b>3 Potenzen</b>	76
Potenzen mit natürlichen Exponenten	78
Zehnerpotenzen mit natürlichen Exponenten	80
Potenzen mit negativen Exponenten	83
Zehnerpotenzen mit negativen Exponenten	85
Rechnen mit Zehnerpotenzen	88
Wurzeln – Quadratwurzel und Kubikwurzel	90
n-te Wurzel	91
<b>Z Potenzen mit gebrochenrationalen Exponenten</b>	93
Punkte sammeln	95
Vermischte und komplexe Übungen	96
Was du gelernt hast	98
Bist du fit?	99
<b>4 Wachstumsprozesse</b>	100
Exponentielle Wachstumsprozesse im Alltag	102
Lineare und exponentielle Zunahme	104
Lineare und exponentielle Abnahme	108
Prozentuale Zunahmeraten –	
Prozentuale Abnahmeraten	111
<b>Im Blickpunkt: Entwicklung der Weltbevölkerung</b>	116
<b>Exponentialfunktionen und ihre Eigenschaften</b>	118
<b>Vergleich von exponentiellen, linearen und quadratischen Funktionen</b>	125
Punkte sammeln	127
Vermischte und komplexe Übungen	128
Was du gelernt hast	130
Bist du fit?	131
<b>Bleib fit im Umgang mit Daten</b>	132
<b>5 Darstellen und Auswerten von Daten</b>	136
Irreführende Darstellungen in der Statistik	138
Z Berechnen des arithmetischen Mittels mithilfe von Häufigkeiten	143
Boxplots	145
Vierfeldertafeln	147
Punkte sammeln	154
Vermischte und komplexe Übungen	155
Was du gelernt hast	156
Bist du fit?	157
<b>6 Berechnen von Dreiecken und Vielecken</b>	158
Rechtwinklige Dreiecke – Grundlagen	160
Berechnen von gleichschenkligen Dreiecken	164
Berechnen von spitzwinkligen Dreiecken	167
<b>Berechnen von stumpfwinkligen Dreiecken</b>	170
Berechnen des Flächeninhalts bei Dreiecken	172
Berechnen von Vierecken und Vielecken	173
Punkte sammeln	176
Vermischte und komplexe Übungen	177
Was du gelernt hast	180
Bist du fit?	181
<b>7 Sinusfunktionen</b>	182
Sinus eines Winkels am Einheitskreis	184
Sinusfunktion – Eigenschaften	187
Z Funktionen mit der Gleichung $f(x) = a \cdot \sin \alpha$	191
Was du gelernt hast	195
Bist du fit?	195
<b>8 Vorbereitung auf die Zentrale Prüfung</b>	196
Basisübungen	198
Vermischte Übungen	208
Abschlussprüfungen	214
<b>Anhang</b>	220
Lösungen	220
Einheiten/Mathematische Symbole	231
Stichwortverzeichnis	232
Bildquellenverzeichnis	233