

# Mathematik **heute** 10

**Herausgegeben von**

Rudolf vom Hofe, Bernhard Humpert

Heinz Griesel, Helmut Postel

**Schroedel**

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