

Mathematik **heute** 7

Realschule Bayern
Wahlpflichtfächergruppe I

Herausgegeben von
Rudolf vom Hofe, Bernhard Humpert

Mathematik heute 7

Realschule Bayern
Wahlpflichtfächergruppe I

Herausgegeben und bearbeitet von

Prof. Dr. Rudolf vom Hofe, Bernhard Humpert

Arno Bierwirth, Heiko Cassens, Dr. Thomas Hafner, Dirk Kehrig, Manfred Popken, Torsten Schambortski

An dieser Ausgabe für Bayern wirkten mit:

Christopher Kick, Stefanie Mahler, Christina Regler, Kathrin Ressel, Helmut Rudolf, Paul Wimmer

Berater: Bruno De Sario

Zum Schülerband erscheint neu:

Lösungen Best.-Nr. 81181

Arbeitsheft mit Lösungen Best.-Nr. 81182

Diagnose und Fördern Best.-Nr. 81184

Kommentare und Kopiervorlagen Best.-Nr. 81183

BiBox – Digitale Unterrichtsmaterialien Lehrer-Einzellizenz Best.-Nr. 81186 (auf CD-ROM 81185)

BiBox – Digitale Unterrichtsmaterialien Lehrer-Kollegiumslizenz Best.-Nr. 88356

BiBox – Digitale Unterrichtsmaterialien Schüler-Einzellizenz Best.-Nr. 66868

BiBox – Digitale Unterrichtsmaterialien E-Book-Einzellizenz (Basis-BiBox) Best.-Nr. 68208

westermann GRUPPE

© 2019 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.

Druck A¹ / Jahr 2019

Alle Drucke der Serie A sind inhaltlich unverändert.

Redaktion: Dr. Heike Bütow

Titel- und Innenlayout: LIO DESIGN GmbH, Braunschweig

Illustrationen: Carla Miller; Zeichnungen: Langner & Partner

Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-507-81180-5

INHALTSVERZEICHNIS

Zum methodischen Aufbau der Lerneinheiten	4	5 Geometrische Ortslinien und Ortsbereiche	134
1 Potenzen	6	Ortslinie und Ortsbereich	136
Potenzen mit natürlichen Exponenten	8	Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende und Seitenhalbierende	138
Zehnerpotenzen mit natürlichen Exponenten	10	Mittelparallele und Parallelenpaar	145
Potenzen mit negativen Exponenten	13	Kreis und Gerade – Kreistangente	147
Zehnerpotenzen mit negativen Exponenten	15	Satz des Thales – Tangentenkonstruktion	149
Potenzgesetze	18	Punkte sammeln	152
Punkte sammeln	24	Vermischte und komplexe Übungen	153
Vermischte und komplexe Übungen	25	Was du gelernt hast	156
Was du gelernt hast	26	Bist du fit?	157
Bist du fit?	27	6 Proportionalitäten	158
2 Parallelverschiebung	28	Proportionalität	160
Verschieben einer Figur – Parallelverschiebung	30	Prozentrechnung	168
Im Blickpunkt: Parkettierung	34	Zinsrechnung	178
Vektoren – Rechnen mit Vektoren	36	Punkte sammeln	180
Mittelpunkt einer Strecke	44	Vermischte und komplexe Übungen	181
Vermischte und komplexe Übungen	46	Was du gelernt hast	184
Was du gelernt hast	48	Bist du fit?	185
Bist du fit?	49	Im Blickpunkt: Prozente und Zinsen mit Tabellenkalkulation	186
Z Eigenschaften paralleler Geraden	50	Im Blickpunkt: Mathematik aus der Zeitung	187
Winkel an doppelten Geradenkreuzungen	51	7 Raumgeometrie	188
Innenwinkelsatz für Dreiecke	54	Grundbegriffe der Raumgeometrie	190
Außenwinkelsatz am Dreieck	58	Prismen	195
Innenwinkelsatz für Vierecke und Vielecke	61	Pyramiden	198
Flächenberechnungen im Koordinatensystem	65	Punkte sammeln	201
Punkte sammeln	70	Vermischte und komplexe Übungen	202
Vermischte und komplexe Übungen	71	Was du gelernt hast	204
Was du gelernt hast	74	Bist du fit?	205
Bist du fit?	75	8 Auswerten von Daten	206
3 Terme, Gleichungen und Ungleichungen	76	Häufigkeiten und Diagramme	208
Terme	78	Mittelwerte und ihre Anwendungen	212
Lösen von Gleichungen	86	Stichproben	218
Lösen von Ungleichungen	89	Im Blickpunkt:	
Ungleichungen mit dem Zeichen \geq oder \leq	94	Durchführen einer statistischen Erhebung	220
Lösen von Sachaufgaben mithilfe von Gleichungen und Ungleichungen	96	Bildliche Darstellung von Daten und ihre Wirkung auf den Betrachter	221
Punkte sammeln	99	Punkte sammeln	223
Vermischte und komplexe Übungen	100	Vermischte und komplexe Übungen	224
Was du gelernt hast	104	Was du gelernt hast	226
Bist du fit?	105	Bist du fit?	227
Im Blickpunkt: Tabellenkalkulation	106	Projekt: Wir vermessen die Schülerinnen und Schüler unserer Schule	228
4 Dreiecke	110	Bist du topfit?	230
Dreiecksungleichung – Seiten-Winkel-Beziehung im Dreieck	112	Anhang	238
Kongruente Figuren	114	Lösungen zu Bist du fit?	238
Dreieckskonstruktionen – Kongruenzsätze	117	Lösungen zu Bist du topfit?	253
Anwenden der Kongruenzsätze beim Begründen	125	Maßeinheiten/Mathematische Zeichen, Abkürzungen und Gesetze	260
Im Blickpunkt:		Stichwortverzeichnis	263
Dreieckskonstruktionen mit DGS	127	Bildquellenverzeichnis	264
Punkte sammeln	128		
Vermischte und komplexe Übungen	129		
Was du gelernt hast	132		
Bist du fit?	133		

ZUM METHODISCHEN AUFBAU DER LERNEINHEITEN

- EINSTIEG** bietet einen direkten Zugang zum Thema, eröffnet die Möglichkeit zum Argumentieren und Kommunizieren und führt zum Kern der Lerneinheit.
- AUFGABE** mit vollständigem Lösungsbeispiel. Diese Aufgaben können alternativ oder ergänzend als Einstiegsaufgaben dienen. Die Lösungsbeispiele eignen sich sowohl zum eigenständigen Nacharbeiten als auch zum Erarbeiten von Lernstrategien.
- FESTIGEN UND WEITERARBEITEN** Hier werden die neuen Inhalte durch benachbarte Aufgaben, Anschlussaufgaben und Zielumkehraufgaben gefestigt und erweitert. Sie sind für die Behandlung im Unterricht konzipiert und legen die Basis für die erfolgreiche Entwicklung mathematischer Kompetenzen.
- INFORMATION** Wichtige Begriffe, Verfahren und mathematische Gesetzmäßigkeiten werden hier übersichtlich hervorgehoben und an charakteristischen Beispielen erläutert.
- ÜBEN** In jeder Lerneinheit findet sich reichhaltiges Übungsmaterial. Dabei werden neben grundlegenden Verfahren auch Aktivitäten des Vergleichens, Argumentierens und Begründens gefördert, sowie das Lernen aus Fehlern. Aufgaben mit Lernkontrollen sind an geeigneten Stellen eingefügt. Grundsätzlich lassen sich fast alle Übungsaufgaben auch im Team bearbeiten. In einigen besonderen Fällen wird zusätzlich Anregung zur Teamarbeit gegeben. Die Fülle an Aufgaben ermöglicht dabei unterschiedliche Wege und innere Differenzierung.
- PUNKTE SAMMELN** Hier werden Aufgaben auf drei Schwierigkeitsgraden angeboten. Schülerinnen und Schüler sollen eigenständig Aufgaben auswählen, individuell bearbeiten und dabei mindestens 7 Punkte erreichen.
- VERMISCHTE UND KOMPLEXE ÜBUNGEN** Hier werden die erworbenen Qualifikationen in vermischter Form angewandt und mit den bereits gelernten Inhalten vernetzt.
- BLÜTENAUFGABEN** bestehen aus vier Teilaufgaben mit unterschiedlichen Kompetenzanforderungen: Vorwärtsrechnen, Rückwärtsrechnen, komplexe Erweiterungen und offene Aufgabe. Sie beziehen sich auf ein gemeinsames Thema und sind unabhängig voneinander zu lösen. Die Teilaufgaben sind nicht nach der Schwierigkeit geordnet, sondern mit unterschiedlichen Farben gekennzeichnet. Auch hier sollen Schülerinnen und Schüler eigenständig Aufgaben auswählen. Dabei hat sich folgende Methode bewährt:
- (1) *Lesen und Klären von Fragen im Klassenunterricht;*
 - (2) *Auswählen und individuelles Bearbeiten von zwei Aufgaben in Einzelarbeit;*
 - (3) *Vergleichen und Ergänzen in Gruppenarbeit mit anschließender Präsentation.*

WAS DU GELERNT HAST

Hier sind die neuen Inhalte eines Abschnitts kompakt zusammengefasst. Durch diesen Überblick wird Strategiewissen gefördert und der Aufbau von Basiswissen unterstützt.

BIST DU FIT?

Auf den Seiten am Ende eines Kapitels können die Schüler eigenständig überprüfen, inwieweit sie die neu erworbenen Kompetenzen beherrschen. Die Lösungen hierzu sind zur Selbstkontrolle im Anhang des Buches abgedruckt.

BIST DU TOPFIT?

Auf der Seite 230 werden wesentliche Kompetenzen und Inhalte des Lehrplans Klasse 7I zusammengestellt. Anhand der Übungsaufgaben auf den anschließenden Seiten 231 bis 237 können die Schüler diese neuen grundlegenden Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie ihr neues mathematisches Wissen überprüfen und festigen.

Die Lösungen hierzu sind zur Selbstkontrolle im Anhang des Buches abgedruckt.

IM BLICKPUNKT / PROJEKT

Hier geht es um komplexere Sachzusammenhänge, die durch mathematisches Denken und Modellieren erschlossen werden. Die Themen gehen dabei häufig über die Mathematik hinaus, sodass fächerübergreifende Zusammenhänge erschlossen werden. Es ergeben sich Möglichkeiten zum Arbeiten in Projekten und zum Einsatz neuer Medien.

PIKTOGRAMME

weisen auf besondere Anforderungen bzw. Aufgabentypen hin:



Teamarbeit



Suche nach Fehlern



Blütenaufgabe



Internet



Tabellenkalkulation



Dynamische Geometrie-Software




Zum Schwierigkeitsgrad der Aufgaben

Der Aufbau der Lerneinheiten und die Übungen bilden insgesamt das Kompetenzspektrum der Realschule Bayern umfassend ab. Um bei Schülerinnen und Schülern eigenverantwortliches Lernen und eine realistische Selbsteinschätzung zu unterstützen, sind die Aufgaben dem Schwierigkeitsgrad nach gestuft und entsprechend markiert.

Grundlegende Aufgaben: keine Kennzeichnung

Anspruchsvolle Aufgaben: blaue Aufgabennummer, z. B. **7**.

Aufgaben mit erhöhter Schwierigkeit: rote Aufgabennummer, z. B. **7**.

Zusätzliche Aufgabenstellungen sind durch ,  und  gekennzeichnet.