

MATHE KOMPASS

7_M

Bayern

Herausgegeben von

Jürgen Golenia

unter Beratung von

Siglinde Fichtl, Eichstätt

Klaus Gigl, Frauenau

Anja Hartwig, Landshut

Max Mandl, Waldkirchen

Erarbeitet von:

Carolin Axmann

Siglinde Fichtl

Ingeborg Gühmann

Michael Kasparik

Eckhard Pflüger

Sarah Stetz

Thomas Diez

Jürgen Golenia

Detlef Hönigs

Katrin Klaas

Gudrun Reinders

Birgit Strich

***westermann* GRUPPE**

© 2018 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: Doreen Hempel, Dirk Krantz

Umschlag und Layout: LIO Design, Braunschweig

Illustrationen: Angela Fischer-Bick, Bremen

Zeichnungen: Olaf Schlierf, Lachendorf

Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-507-**86829-8**

1	Terme und Gleichungen	8
	Kannst du es noch?	10
	Terme aufstellen und vereinfachen	12
	Terme aufstellen und berechnen	14
	Einfache Gleichungen umformen und lösen	16
	Gleichungen schrittweise umformen und lösen	18
	Sachsituationen mit Gleichungen lösen	20
	Gleichungen lösen: x auf beiden Seiten der Gleichung	22
	Übe weiter	23
	Das kann ich jetzt!	26
	Check-up	28
	Trainieren	30
	THEMA: Rund um den Fußballplatz	32

2	Geometrische Figuren untersuchen und konstruieren	34
	Kannst du es noch?	36
	Dreiecke bauen und untersuchen	38
	Dreiecksarten erkennen und beschreiben	40
	Winkelsumme im Dreieck	42
	Dreiecke konstruieren (sss)	43
	Dreiecke konstruieren (sws und wsw)	44
	Mittelsenkrechte zeichnen	46
	Senkrechte durch einen vorgegebenen Punkt konstruieren	47
	Winkelhalbierende konstruieren	48
	THEMA: Geometrie am Computer	50
	Figuren vergrößern und verkleinern – Maßstab	54
	Übe weiter	56
	Das kann ich jetzt!	58
	Check-up	60
	Trainieren	62
	THEMA: Geometrie im Gelände	64

3	Zuordnungen	66
	Kannst du es noch?	68
	Proportionale Zuordnungen untersuchen	70
	Mit dem Dreisatz rechnen	72
	Rechenvorteile beim Dreisatz	74
	Das Schaubild einer proportionalen Zuordnung	75
	Lineare und nicht lineare Zuordnungen untersuchen	76
	Graphen untersuchen und beschreiben	78
	Übe weiter	80
	Das kann ich jetzt!	82
	Check-up	84
	Trainieren	85
	THEMA: Sind Bio-Lebensmittel teurer?	86
	THEMA: Handwerker im Haus – Wir untersuchen Rechnungen	87

4	Flächeninhalt von Figuren	88
	Kannst du es noch?	90
	Flächeninhalt von Rechtecken berechnen	92
	Flächeneinheiten umwandeln	94
	Flächeninhalt von Parallelogrammen berechnen	96
	Flächeninhalt von Dreiecken berechnen	98
	Flächeninhalt von Trapezen berechnen	100
	Flächeninhalt von Drachenvierecken berechnen	102
	Zusammengesetzte Figuren berechnen	103
	Seiten von Dreiecken und Vierecken berechnen	104
	Übe weiter	106
	Das kann ich jetzt!	110
	Check-up	112
	Trainieren	114

5	Prozentrechnen	116
	Kannst du es noch?	118
	Prozent: Anteile von Hundert	120
	Prozentwert, Grundwert, Prozentsatz	122
	Prozentwert berechnen	124
	Grundwert berechnen	126
	Prozentsatz berechnen	127
	Prozentangaben in Diagrammen	128
	Anteile und Mischungsverhältnis	130
	Übe weiter	132
	Rechnen mit Formeln	134
	Übe weiter	136
	Das kann ich jetzt!	138
	Check-up	140
	Trainieren	142

6	Prismen	144
	Kannst du es noch?	146
	Prismen untersuchen	148
	Schrägbilder von Prismen	150
	Rauminhalt von Prismen berechnen	152
	Volumen zusammengesetzter Körper berechnen	154
	Netze von Prismen	156
	Oberflächeninhalt von Prismen berechnen	157
	Oberflächeninhalt von zusammengesetzten Körpern berechnen	159
	Übe weiter	160
	Das kann ich jetzt!	162
	Check-up	164
	Trainieren	166

7	Argumentieren, Modellieren und Probleme lösen	168
	THEMA: Wir planen ein interkulturelles Fest	170
	Sachsituationen schrittweise lösen	172
	Schätzen und Überschlagen	174
	THEMA: Smartphonevertrag – pro und kontra	176
	Kombinieren und Argumentieren	178
	THEMA: Auf dem Reiterhof	180
	THEMA: Welche Fläche hat der See	182
	THEMA: Fahrradtour rund um den Altmühlsee	183
	Das kann ich jetzt!	184
<hr/>		
8	Rationale Zahlen	186
	Kannst du es noch?	188
	Vorzeichen bei Zuständen – Rechenzeichen bei Zustandsänderungen	190
	Addition und Subtraktion rationaler Zahlen	192
	Verkürzte Schreibweise bei rationalen Zahlen	193
	Rationale Zahlen multiplizieren	194
	Rationale Zahlen dividieren	195
	Sachsituationen mit rationalen Zahlen lösen	196
	Übe weiter	198
	Das kann ich jetzt!	200
	Check-up	202
	Trainieren	204
<hr/>		
9	Diagramme und statistische Kennwerte	206
	Diagramme lesen	208
	Diagramme zeichnen	210
	Diagramme kritisch bewerten	212
	Mittelwerte berechnen	214
	Diagramme am PC zeichnen	216
	Das kann ich jetzt!	218
	Check-up	220
<hr/>		
	Anhang	222
	Lösungen zu „Kannst du es noch?“ und „Check-up“	222
	Wissensspeicher	239
	Stichwortverzeichnis	247
	Bildquellenverzeichnis	248

Individuell und kooperativ lernen mit dem Mathe Kompass

KANNST DU ES NOCH?

Schätze dich selbst ein!
Viele Aufgaben sind orange.
Bearbeite sie zuerst.
Mit den schwarzen Aufgaben
kannst du weiterarbeiten.

Schätze dich ein!
1-4
2

Ich kann...
Fachbegriffe
zuordnen

Arbeite
weiter!
1-4

Terme aufstellen und vereinfachen

a) Kennst du noch die Fachbegriffe, die sich hinter diesen Fenster verstecken? Ordne sie zu. (10)

Multiplizieren
Addieren
Subtrahieren

b) Zu welchem Fenster gehören die Begriffe?

Produkt
Differenz
Summe
Quotient

Rechenregeln beachten

a) Beschreibe die Rechenregeln.
b) 3,7 · 7 = 13,6
c) 1,2 · 0,7 + 2,8 + 1,3
d) 4,9 + 8,1 · 7
e) 1,8 · 31 · 0,3
f) 1,6 · 2,4 · (8,4 - 3,4)
g) 4,8 · (5,5 + 6,4)
h) 6,3 + 1,6 · 1,2 - 0,6

c) 2,1 · 0,7 + 10
f) 1,6 · 2,4 · (8,4 - 3,4)
h) 6,3 + 1,6 · 1,2 - 0,6

Welche Rechenregel hast du in Aufgabe 2 beachtet? Gib für jede Aufgabe an.

Rechenregeln:
1. Punkt kommt vor Strich: $10 \cdot 7 + 36 = 70 + 36 = 106$
2. Ich rechne die Klammer zuerst: $(84 - 21) : 3 = 63 : 3 = 21$
3. Ich darf + und - beliebig vertauschen: $10 \cdot 7 + 36 = 36 + 10 \cdot 7 = 36 + 70 = 106$
 $21 \cdot 3 = 63$ oder $3 \cdot 21 = 63$

Terme aufstellen und vereinfachen

a) Wie oft du noch, wie man den Umfang eines Quadrats bestimmt?
Tipp: Umfang bedeutet immer: „Zehn außen rund herum“.
b) Ergibt es im Heft: $u = a + a + a + a$
c) Kannst du es kürzer schreiben? $u = 4a$

Schreibe den Umfang der Figuren mit Buchstaben auf.

a)
b)
c)

Kannst du es noch?

Vorwissen zum Weiterlernen wird aktiviert.

Lernende schätzen sich selbst ein, Lehrkräfte überprüfen Lernvoraussetzungen und Leistungsfähigkeit, planen Differenzierungs- und Fördermaßnahmen.

Im Begleitmaterial gibt es Vorlagen zur Selbsteinschätzung (Schüler/innen) und zur Auswertung (Lehrer/in).

Die Lernstationen

Einstieg:

Kooperativ; anwendungs-, handlungs- oder problemorientiert

Grundlagen schaffen:

Umwelterfahrungen, Vorstellungen und Grundfertigkeiten werden aktiviert oder geschaffen; Arbeit mit konkretem Material

Neues erarbeiten:

Differenzierte Aufgaben, individuelles und kooperatives Lernen; Ich-Du-Wir-Prinzip; Förderung prozessbezogener Kompetenzen wie Argumentieren, Modellieren, Probleme lösen, Präsentieren

Lernhilfe:

Verständnishilfen und Anleitungen durch Beispiele und Erläuterungen in leicht verständlicher Sprache; ermöglicht die selbstständige Weiterarbeit und kann zum Nachlesen genutzt werden.

1 Terme und Gleichungen

Einstieg

Terme aufstellen und vereinfachen

1 Marion und Susanne spielen „Zahlen verstecken“. Beim ersten Spiel spielen sie mit 14 Chips. Spielt das Spiel nach. Wie viele Chips sind unter jeder Dose versteckt?

Ich lege immer gleich viele Chips unter jede Dose und zwei Chips daneben.

Grundlagen schaffen

2 Susanne und Marion schreiben auf, wie sie zum Ergebnis gekommen sind. (K6)

Die unbekannte Anzahl der Chips unter jeder Dose nennen wir x.

Weg 1 von Susanne:
Susanne schreibt für jeden Becher x und setzt für x nacheinander Zahlen ein.
 $x + x + x + x + 2$
 $1 + 1 + 1 + 1 + 2$, zusammen 6 → falsch
 $2 + 2 + 2 + 2 + 2$, zusammen 10 → falsch
...

Weg 2 von Marion:
Marion schreibt kürzer und setzt für x dann auch nacheinander Zahlen ein.
 $4 \cdot x + 2$
 $4 \cdot 1 + 2$, also 6 → falsch
 $4 \cdot 2 + 2$, also 10 → falsch
 $4 \cdot 3 + 2$, also 14 → richtig

Achtung: Rechne Punkt vor Strich!

a) Vergleicht und erklärt beide Wege.
b) Wie kommt Susanne zum richtigen Ergebnis? Rechnet zu Ende.

3 a) Spielt das Spiel noch ein paar Mal. Legt fest:
> die Anzahl der Chips, mit denen ihr spielt,
> die Anzahl der Dosen,
> wie viel Chips du offen hinlegst.
b) Schreibt eure Spiele auf wie Susanne (Weg 1) oder Marion (Weg 2).

Lernhilfe

So schreiben wir zu einem Spiel einen Term mit x auf.
Spiel: Es sind 3 Dosen und insgesamt 10 Chips. 4 Chips liegen offen da.

Ich schreibe x für die Anzahl der Chips unter einer Dose.

Diesen Rechenausdruck nennt man Term. Er besteht aus Buchstaben (Variablen) und Zahlen.

Stelle einen Term auf: $x + x + x + 4$
kurz: $3 \cdot x + 4$

Setze Zahlen ein: $2 + 2 + 2 + 4$, also 10
kurz: $3 \cdot 2 + 4$, also 10

Lösung: In jeder Dose sind 2 Chips versteckt, denn insgesamt sind es 10 Chips.

Dreistufige Differenzierung

Unterschiedliche Aufgabennummern bedeuten unterschiedliche Schwierigkeitsgrade:

9	4	Grundniveau
10	3	Mittleres Niveau
9	2	Höheres Niveau

ÜBE WEITER

1 a) Timo ordnet seine Spielkarten.
Stelle Terme auf.

TRAINIEREN

1 Bestimme den Umfang der Rechtecke.
Vervollständige die Tabelle in deinem Heft.

THEMA

Rund um den Fußballplatz

Treibst du aktiv Sport und bist vielleicht bei Jugendlichen (Jungen und Mädchen) beliebtesten Sportarten: Turnen, Schwimmen

Übe weiter

Vertiefendes und vernetzendes Üben, klar differenziert

Trainieren

Individuelles Üben an selbst gewählten Schwerpunkten

Thema

Erweitertes Angebot; projektorientiert