

Das ist
Mathematik 3
Lösungen

Testen und Fördern

Kompetenztest Wiederholung aus der 2. Klasse		Lösungen	3
Kompetenztest Statistikk			64
Fördermaterial Statistikk			70
Daten aus Diagrammen ablesen			35
statistische Darstellungen interpretieren			71
statistische Kennwerte kennen und bestimmen			73
Kompetenztest Flächeninhalt			74
Fördermaterial Flächeninhalt			79
Dreiecke und ihre Eigenschaften kennen			40
Vierecke und ihre Eigenschaften kennen			40
Flächeninhalte bestimmen			41
Berechnungen an zusammengesetzten Flächen			42
Kompetenztest Satz des Pythagoras			85
Fördermaterial Satz des Pythagoras			91
Dreiecke und ihre Eigenschaften kennen			46
Rechnen mit Wurzeln			46
Figuren und geometrische Eigenschaften erkennen			47
Kompetenztest Körper			94
Fördermaterial Körper			103
Körper und ihre Eigenschaften kennen			52
Körpermitze zuordnen			53
Flächeninhalte bestimmen			54
Rauminhalte bestimmen			54
Kompetenztest Proportionen; Ähnlichkeit			41
Fördermaterial Proportionen; Ähnlichkeit			48
Anteile und Verhältnisse bestimmen			24
Umformen von Proportionen			25
direkte und indirekte Proportionalität erkennen			25
Figuren und geometrische Eigenschaften erkennen			26
Kompetenztest Prozentrechnung			53
Fördermaterial Prozentrechnung			60
mathematische Sprache deuten			30
mit Prozenten rechnen			31
Zinsen berechnen			31

Wiederholung aus der 2. Klasse - Lösungen

2) Welches Viereck hat die beschriebene Eigenschaft?
Wähle das passende Viereck aus.

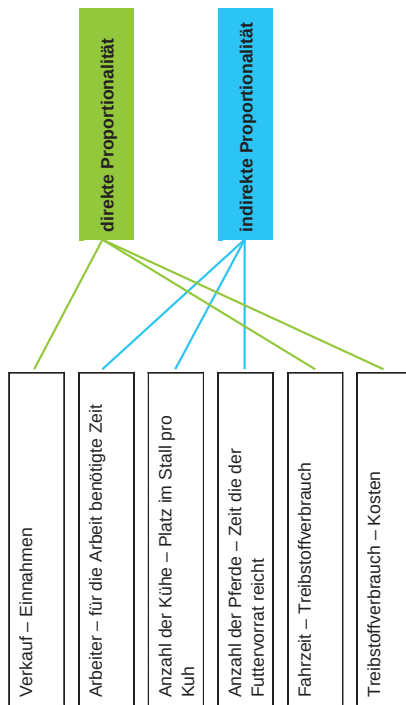
- a) Bei mir sind alle vier Seiten gleich lang, jedoch besitze ich keinen rechten Winkel.
(Trapez, Raute, Parallelogramm, Rechteck)
- Ich bin ein/eine _____ Raute _____.
- b) Bei mir stehen die Diagonalen normal aufeinander, die Seiten sind aber nicht alle gleich lang.
(Deltoid, Quadrat, Rechteck, Parallelogramm)
- Ich bin ein/eine _____ Deltoid _____.
- c) Ich besitze genau ein Paar paralleler Seiten.
(Rechteck, Raute, Deltoid, Trapez)
- Ich bin ein/eine _____ Trapez _____.
- d) Meine gegenüberliegenden Seiten sind parallel und ich habe keine rechten Winkel.
(Deltoid, Parallelogramm, Quadrat, Trapez)
- Ich bin ein/eine _____ Parallelogramm _____.

3) Besondere Punkte im Dreieck.
Markiere die richtige Antwort.

- | | | |
|--|--|--|
| Wie nennt man den Schnittpunkt der Schwerlinien? | ☐ Höhenschnittpunkt | ☐ Inkreismittelpunkt |
| | ☐ Umkreismittelpunkt | ☒ Schwerpunkt |
| Wie nennt man den Schnittpunkt der drei Winkelsymmetralen? | ☐ Höhenschnittpunkt | ☒ Inkreismittelpunkt |
| | ☐ Umkreismittelpunkt | ☐ Schwerpunkt |
| Wie nennt man den Schnittpunkt der drei Streckensymmetralen? | ☐ Höhenschnittpunkt | ☐ Inkreismittelpunkt |
| | ☒ Umkreismittelpunkt | ☐ Schwerpunkt |

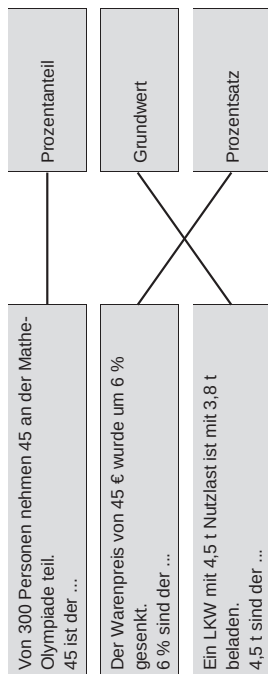
Wiederholung aus der 2. Klasse – Lösungen

1) Ordne richtig zu.



Wiederholung aus der 2. Klasse - Lösungen

4) Verbinde mit dem gesuchten Begriff.



5) Berechne die Prozentanteile und entscheide, ob die Behauptung stimmt.

- | |
|--------------------------|
| 4 % von 350 € = 14 € |
| 20 % von 48 kg = 9,6 kg |
| 75 % von 8 m = 6 m |
| 40 % von 5 € = 3 € |
| 8 % von 150 kg = 11 kg |
| 90 % von 50 t = 4 500 kg |

a) Nachdem der Warenpreis um 20 % gesenkt wurde, kostete ein CD-Player 45 €.

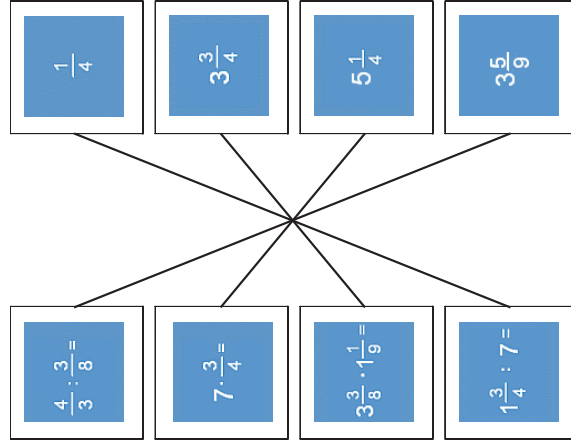
Vor der Preissenkung kostete er 56,25 € . (56,25 €, 63 €, 565,20 €, 65,25 €)

Die Gesamtlänge der Straße beträgt 2 500 m. (1 750 m, 2 000 m, 2 500 m, 2 450 m)

Die Gesamtlänge der Straße beträgt 2 500 m. (1 750 m, 2 000 m, 2 500 m, 2 450 m)

Wiederholung aus der 2. Klasse – Lösungen

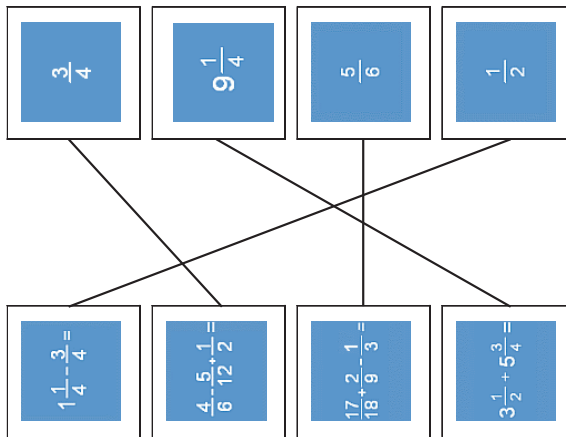
11) Berechne und verbinde mit dem richtigen Ergebnis.



▼10

Wiederholung aus der 2. Klasse – Lösungen

9) Berechne und verbinde mit dem richtigen Ergebnis.



10) Wie lautet die richtige Lösung?

- a) Der Umsatz eines Unternehmens konnte von 160 000 € auf 200 000 € gesteigert werden.
Diese Steigerung beträgt 25 %.
(2,5 %, 25 %, 12,5 %, 125 %)
- b) Ein gebrauchter Wagen wird um 85 % des Gesamtwertes von 14 800 € weiterverkauft.
Nun kostet er für den Käufer noch 12 580 €.
(12 580 €, 12 000 €, 125,80 €, 125 800 €)

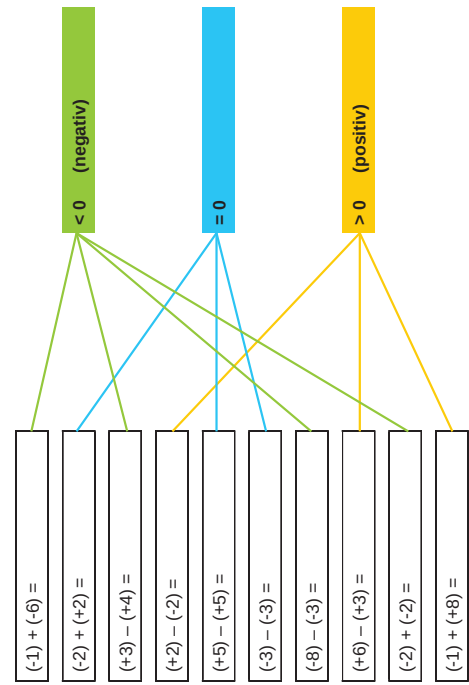
9 ▼

Ganze und rationale Zahlen – Lösungen

1) Ordne die Zahlen. Beginne mit der kleinsten Zahl.

1, 10, 6, -2, 8, -4, -5, -1, 0, 3
-5, -4, -2, -1, 0, 1, 3, 6, 8, 10

2) Berechne und verbinde das Ergebnis mit dem richtigen Kasten.

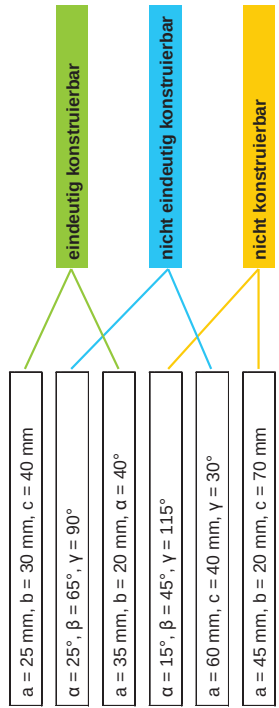


Wiederholung aus der 2. Klasse – Lösungen

16) Welche Eigenschaften hat das gleichschenklige Dreieck? Kreuze an.

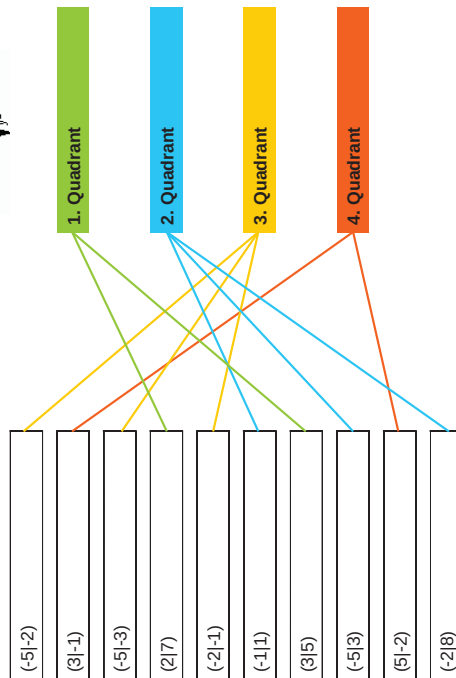
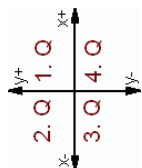
- ☒ Es gibt eine Symmetrieachse.
- ☒ Zwei Seiten sind gleich lang.
- ☐ Die Winkelsumme beträgt 360° .
- ☒ Die Basiswinkel sind gleich groß.

17) Ist das Dreieck eindeutig konstruierbar, nicht eindeutig konstruierbar oder überhaupt nicht konstruierbar?



Ganze und rationale Zahlen – Lösungen

6) In welchem Quadranten liegen die Punkte im Koordinatensystem? Ordne die Punkte den vier Quadranten zu.



◀ 16

Ganze und rationale Zahlen – Lösungen

3) Beantworte die Fragen.

Welche Temperatur wird angezeigt?



☒ -2 °C ☐ 2 °C ☐ -0,2 °C ☐ -3 °C

Die Temperatur steigt um 9 °C. Gib die neue Temperatur an.

☐ 8,8 °C ☒ 7 °C ☐ 11 °C ☐ 5 °C

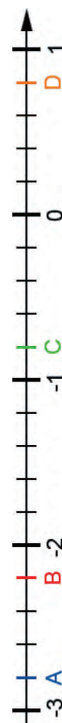
Die Temperatur fällt um 7 °C. Gib die neue Temperatur an.

☐ -11 °C ☒ -9 °C ☐ -5 °C ☐ -7,2 °C

4) Ordne die rationalen Zahlen der Größe nach. Beginne mit der kleinsten.

0,9; -0,35; -6,93; 2,6; -0,6; 8,56; 0,76; -7,5
 -7,5; -6,93; -0,6; -0,35; 0,76; 0,9; 2,6; 8,56

5) Welche Zahl steht an der entsprechenden Stelle? Wähle die richtige Zahl aus.



Stelle A: ☐ -3,1 ☒ -2,8 ☐ 2,8 ☐ -2,4

Stelle B: ☒ -2,2 ☐ -3,4 ☐ -2,1 ☐ -3,8

Stelle C: ☐ -0,08 ☐ 1,2 ☐ -1,2 ☒ -0,8

Stelle D: ☐ 0,9 ☐ 0,08 ☐ 0,4 ☒ 0,8

◀ 15

Ganze und rationale Zahlen – Lösungen

9) Berechne und ordne die Rechnungen nach der Größe ihrer Ergebnisse. Beginne mit dem kleinsten Ergebnis.

$$\begin{array}{l} 2 \quad (+6) : (+3) - (+5) \cdot (+3) = \\ 1 \quad (-4) + (+5) \cdot (-4) = \\ 3 \quad (-4) + (-8) \cdot (-2) = \\ 4 \quad (-3) \cdot (+2) - (+10) \cdot (-5) = \end{array}$$

Stadt	Temperatur in °C
München	-4
Wien	3
Moskau	-12

☒ ja ☐ nein

☐ 14 °C ☒ 15 °C ☐ 9 °C ☐ 12 °C

☐ -10 °C ☒ -4 °C ☐ 3 °C ☐ -7,3 °C

☐ -8 °C ☐ 16 °C ☐ 4 °C ☒ 8 °C

☒ +30

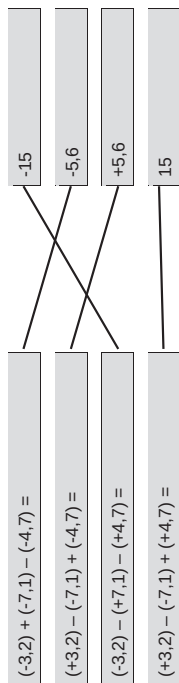
Diagram illustrating the relationships between positive and negative signs in arithmetic:

- positiv** (yellow box) is connected to:
 - $(-a) \cdot (+b) =$
 - $(+a) \cdot (-b) =$
 - $+ (+a) =$
 - $(+a) : (+b) =$
- negativ** (green box) is connected to:
 - $- (-a) =$
 - $(+a) : (-b) =$
 - $(-a) \cdot (-b) =$
 - $(-a) \cdot (+b) =$
 - $(-a) : (-b) =$
 - $(+a) \cdot (+b) =$
 - $+ (-a) =$

$$(-5) \cdot (-3) \cdot (+2) =$$

Ganze und rationale Zahlen – Lösungen

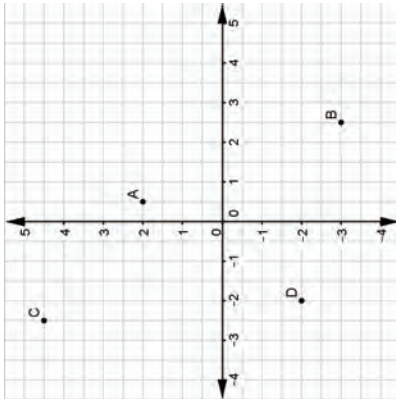
12) Berechne und verbinde mit dem richtigen Ergebnis.



Ganze und rationale Zahlen – Lösungen

mit dem Zahlenstrahl umgehen

Lies die Koordinaten der Punkte A, B, C und D ab!



1. Quadrant

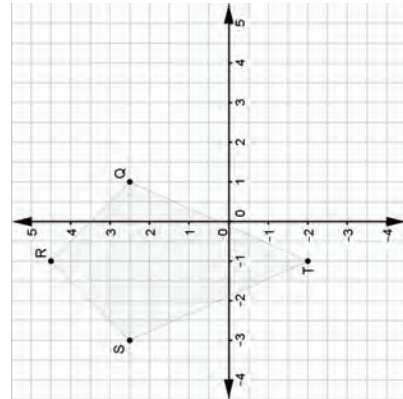
4. Quadrant

2. Quadrant

3. Quadrant

$$A(0,5|\underline{2})$$
$$B(2,5|-3)$$
$$C(-2, \underline{5} | \underline{4}, \underline{5})$$
$$D(-2|\overline{-2})$$

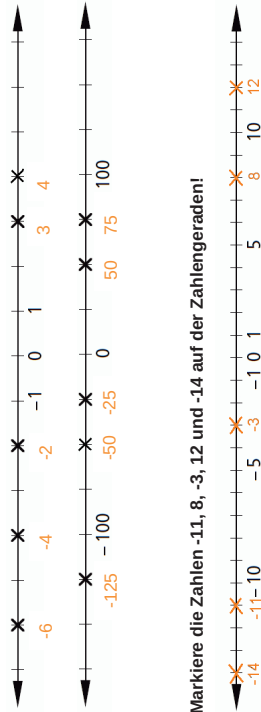
Zeichne die Punkte R, S und T in das Koordinatensystem ein!
Wo muss der Punkt Q liegen, damit ein Deltoid entsteht?

 $R(-1|4,5)$ $S(-3|2,5)$ $T(-1|-2)$ $\bar{Q}(1|2.5)$

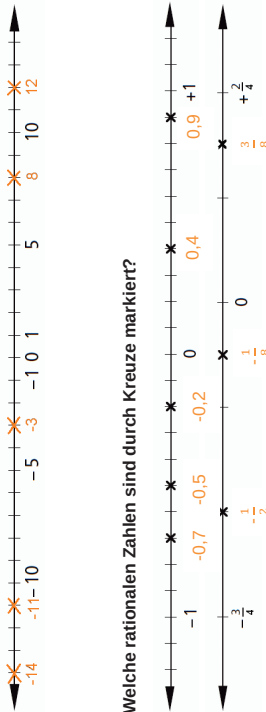
Ganze und rationale Zahlen – Lösungen

mit dem Zahlenstrahl umgehen

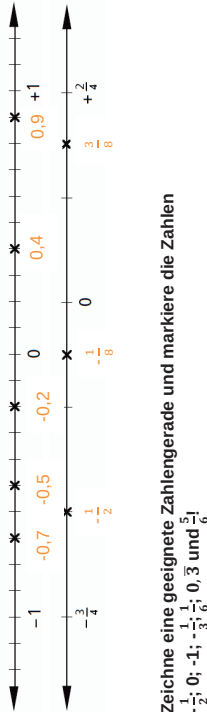
Welche ganzen Zahlen sind durch Kreuze markiert?



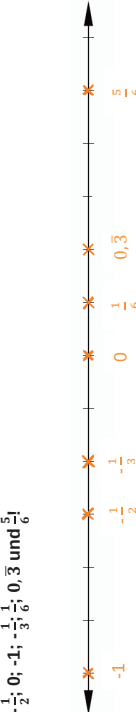
Markiere die Zahlen -11, 8, -3, 12 und -14 auf der Zahlengeraden!



Welche rationalen Zahlen sind durch Kreuze markiert?



Zeichne eine geeignete Zahlengerade und markiere die Zahlen



Ganze und rationale Zahlen – Lösungen

mit negativen Zahlen operieren

Berechne!

$$\begin{array}{llll} (+12) - (-4) = \underline{16} & (-3) \cdot (+4) = \underline{-12} & (+8) : (-2) = \underline{-4} & (-6) : (+3) = \underline{-2} \\ (-4) + (-3) = \underline{-7} & (-4) \cdot (-5) = \underline{20} & (-2) : (-2) = \underline{1} & (+12) : (-4) = \underline{-3} \\ (-2) - (-2) = \underline{0} & (-2) \cdot (-2) = \underline{4} & & \\ (+4) + (-6) = \underline{-2} & & & \\ (-2) + (-2) = \underline{-4} & & & \\ (+10) + (-12) = \underline{-2} & & & \\ (+8) + (-3) = \underline{5} & (+5) \cdot (-1) = \underline{-5} & & \end{array}$$

Beantworte die Fragen!

A thermometer with a scale from -10 to 10 degrees Celsius. The liquid level is at 5 degrees Celsius.

9

-9°C

-1 °C

-1 °C

Diagram illustrating the evaluation of four expressions:

- $(-3) + (-7) - (-4) = -24$
- $[(+2) - (-6)] \cdot (-3) = -70$
- $(-5) \cdot [(+12) - (+8) : (-4)] = -14$
- $(+9) - (-6) \cdot (-3) + (-5) = -6$

$$\begin{array}{l} \text{ZB:} \\ 2 < -1.5 < -1 < 0 < 3 \\ \frac{11}{12} < -\frac{8}{12} < -\frac{5}{12} < -\frac{3}{12} < 0 \\ -\frac{3}{2} < -1 < -\frac{5}{6} < -\frac{3}{6} < -\frac{1}{6} \\ -1.75 < -1.5 < -1.25 < -1 < -\frac{1}{2} \end{array}$$

Ganze und rationale Zahlen – Lösungen

mit negativen Zahlen operieren

Führe mich durch!

	$-\frac{2}{5}$	$+\frac{1}{6}$	$-1\frac{1}{4}$
3	$2\frac{3}{5}$	$3\frac{1}{6}$	$1\frac{3}{4}$
-5	$-5\frac{2}{3}$	$-4\frac{5}{6}$	$-6\frac{1}{4}$
	$\frac{7}{20}$	$11\frac{11}{12}$	$-1\frac{1}{2}$

Berechne die neue Temperatur und kreuze die richtige Antwort an!

Um 6:00 Uhr Früh hat es in Wattens -4°C . Die Temperatur steigt an diesem Tag bis 11:00 Uhr um $0,25^{\circ}\text{C}$ pro Stunde. Wie kalt ist es um 11:00 Uhr?

- ☐ -1,5 °C ☒ 0 °C ☒ -2,75 °C ☐ -3,25 °C

Berechne und verbinde mit dem richtigen Ergebnis!

$(-5, 7) + (-7, 1) - (-4, 7) =$
 $(+8) : [(-1, 4) + (-2, 6)] =$
 $[(-3, 2) - (-2)] \cdot [(+7) - (-3)] =$
 $(+15) - [(-8, 1) + (-4, 2) \cdot (+2)] =$
 $(-4) \cdot (+4, 5) - (-4, 5) \cdot (-4) =$
 $(+7, 5) : (-3) + (-5) \cdot (+2, 2) =$

-12
 -36
 -2
 -13.5
 -8.1
 31.5

Ganze und rationale Zahlen – Lösungen

mit negativen Zahlen operieren

Gib ohne zu rechnen an, ob das Ergebnis positiv oder negativ ist!

$(-7) + (-8) =$	☐ positive	☒ negative
$(-3) + (+2) =$	☐ positive	☒ negative
$(+14) - (-8) =$	☒ positive	☐ negative
$(+6) + (-9) =$	☐ positive	☒ negative
$(-28) : (-7) =$	☒ positive	☐ negative
$(-2) \cdot (-5) =$	☒ positive	☐ negative

Gib zuerst an, ob das Ergebnis positiv oder negativ ist! Berechne danach!

$(-\frac{1}{2}) + (\frac{1}{4}) = -\frac{1}{4}$	☐ positiv	☒ negativ
$(-\frac{5}{6}) - (\frac{2}{3}) = -1\frac{1}{2}$	☐ positiv	☒ negativ
$(\frac{3}{4}) : (-\frac{1}{2}) = -1\frac{1}{2}$	☐ positiv	☒ negativ
$(-\frac{3}{8}) \cdot (-\frac{2}{9}) = \frac{1}{12}$	☒ positiv	☐ negativ
$(-\frac{3}{5}) + (-\frac{1}{10}) = -\frac{7}{10}$	☐ positiv	☒ negativ
$(\frac{4}{12}) \cdot (-\frac{6}{10}) = -\frac{1}{5}$	☐ positiv	☒ negativ

Algebra - Lösungen

- 11) Martin kauft im Supermarkt drei Liter Milch um je m €, zwei Packungen Toastbrot um t € und eine Packung Butter um b €.

$$P = \frac{3m + 2t + b}{}$$
$$P = \underline{7,02 \text{ €}}$$

- $$3a + 4b - 2a + 3b - 2a + 6b =$$

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| ☐ | $a + 13b$ |
| ☒ | $-a + 13b$ |
| ☐ | $3a - 13b$ |

$$14a - (5a + 6a) = 3a$$

Rechenzeichen Plus und Minus in der Klammer vertauscht.

Mal und Dividiert
Plus und Minus
Plus und Mal

- $$3a - b + 5a + 3b = 8a + 2b$$

nur gleiche Variablen
alle Variablen
verschiedene Variablen

Terme werden miteinander multipliziert, indem man jedes Glied des einen Terms mit den Zahlen im ersten Term jedes Glied des einen Terms des Variablen im ersten Term multipliziert, jedes Glied des anderen Terms mit den Zahlen im zweiten Term des Variablen im zweiten Term multipliziert.

$$14a - (5a + 6a) = 3a$$

Steht vor einem Klammerausdruck ein Minuszeichen, werden beim Auflösen die

Rechenzeichen Plus und Minus in der Klammer vertauscht.

Mal und Dividiert
Plus und Minus
Plus und Mal

$-a + 3b - 5b + a - 3a =$	$a + 3b$
$4b - 2a + b + a - 2b =$	$2a - 2b$
$-3a + 5b - 2b + 4a =$	$-3a - 2b$
$-3a + 5b + 5a - 7b =$	$-a + 3b$

☐ Testen und Fördern

$(x+2)^2 =$ $x^2 + 4x + 4$
 $(x-1)^2 =$ $x^2 - 2x + 1$
 $(x+1) \cdot (x-1) =$ $x^2 - 4x + 4$

$4 \cdot (3x + 5) - 2 \cdot (2x - 7) =$
 $20x - 3 \cdot (3x + 5) + 10 =$
 $(3x + 2)^2 - 9x^2 =$
 $20x - 4x^2 + (2x - 4)^2 =$
 $12x^2 + 40x - 3 \cdot (2x + 3)^2 =$

$12x + 4$
 $4x - 27$
 $11x - 5$
 $8x + 34$
 $4x + 16$

☐ $3,0 \cdot 10$
☐ $1,5 \cdot 7 + 3$
☒ $1,5 \cdot 10$
☐ $1,5 \cdot 4$

▼ 30

☐ Testen und Fördern

$2^2 - 2^3 =$	-4	0	12
$2^2 - (-2)^3 =$	-4	0	12
$4 + 3 \cdot 5^2 =$	79	229	361
$4 + (3 \cdot 5)^2 =$	79	229	361
$2 \cdot (3 - 1^3) =$	4	16	52
$2 \cdot (3 - 1)^3 =$	4	16	52

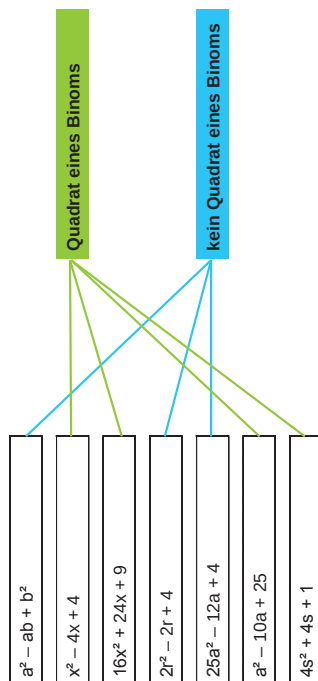
Diagram illustrating the multiplication of polynomials and the resulting terms:

- $3ab^2 \cdot 4$ (Green box) results in $12a^2b^3$
- $3ab \cdot 4ab^2$ (Blue box) results in $12a^3b^2$
- $12a^2 \cdot b$ (Yellow box) results in $12ab^2$
- $6a^3b \cdot 2b$ (Orange box) results in $12a^4b$
- $a^2b \cdot 12ab$ (Green box) results in $12a^3b^2$
- $2b^2 \cdot 6a^3b$ (Blue box) results in $12a^3b^2$
- $4b \cdot 3ab$ (Yellow box) results in $12ab^2$

▼29

12) Können die Terme als Quadrate von Binomen geschrieben werden?

Denke an die binomischen Formeln $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ und $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.



◀ 32

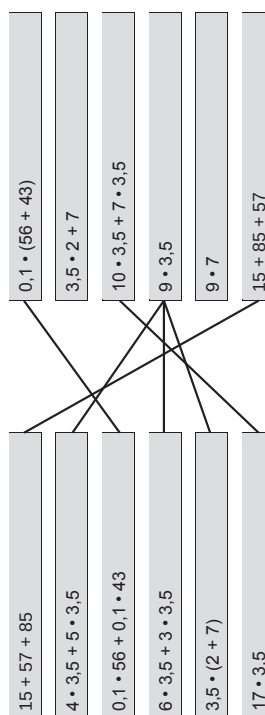
10) Forme die Terme durch Herausheben aller gemeinsamen Faktoren um.

a) $8ab + 12a + 4ac = 4a \cdot (\underline{\quad} 2b + 3 + c)$

b) $5x - 15x^2 + 10xy^2 = 5x \cdot (\underline{\quad} 1 - 3x + 2y^2)$

c) $13ef + 2ef^2 - 4ef^2 = ef \cdot (\underline{\quad} 13 + 2f - 4ef)$

11) Verbinde die gleichwertigen Rechenausdrücke.
Achtung: Auch Mehrfachzuordnungen sind möglich!



◀ 31

Algebra – Lösungen

14) Löse die Gleichungen, indem du die angegebenen Äquivalenzumformungen durchführst.

$$4x - 12 = 22 \quad | +12$$

$$\frac{4x}{|} = \frac{34}{|:4}$$

$$x = \frac{8,5}{\quad}$$

$$5y + 3 = 3y - 7 \quad | -3y$$

$$\frac{2y+3}{-7} = \frac{-3}{-7}$$

$$\frac{2y}{-10} = \frac{-10}{-2}$$

$$y = \frac{-5}{-}$$

15) Frau Mayer kauft auf dem Markt 1,8 kg Äpfel und 1,2 kg Birnen und bezahlt insgesamt 6,42 €. Die Birnen kosten pro Kilogramm 60 c mehr als die Äpfel.

Wie viel kostet ein Kilogramm Äpfel?

Wähle die Gleichung aus, die den Text beschreibt.

$$\square 1,8x + 1,2 \cdot (x - 0,6) = 6,42$$

$$\square 1,8 \cdot (x + 0,6) + 1,2x = 6,42$$

$$\square \quad 1,8 \cdot (x - 0,6) + 1,2x = 6,42$$

$$\boxed{x} \quad 1,8x + 1,2 \cdot (x + 0,6) = 6,42$$

Ein Kilogramm Äpfel kostet:

☐ 2,38 € ☒ 1,90 € ☐ 2,50 € ☐ 1,78 €

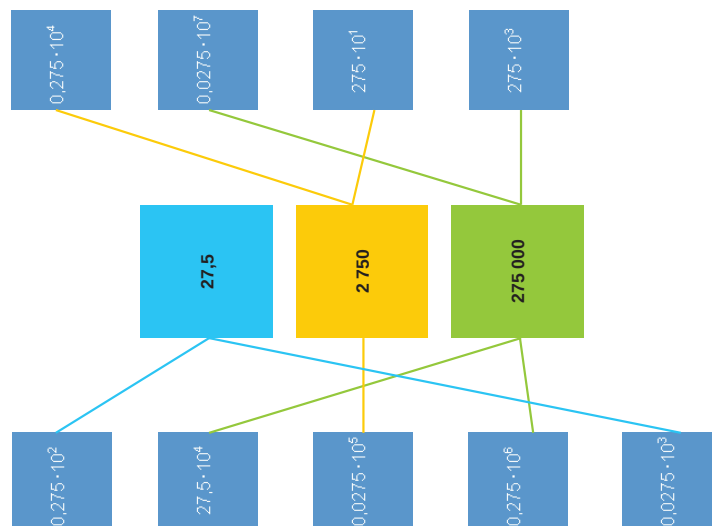
□ 2,50 €

☒ 1,90 €

☐ 2,38 €

Algebra - Lösungen

13) Wie lautet die Zahl ausgeschrieben?





Algebra – Lösungen

Rechnen mit Potenzen

Gib in Potenzschreibweise an!

- a) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^5$
 b) $3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 3^3 \cdot 4^3$
 c) $7 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 7 = 7^3 \cdot 8^3$
 d) $a \cdot a \cdot b \cdot b \cdot b \cdot b \cdot b = a^2 \cdot b^5$
 e) $r \cdot s \cdot t \cdot r \cdot r \cdot s \cdot t = r^3 \cdot s^2 \cdot t^2$
 f) $3 \cdot e \cdot e \cdot f \cdot e \cdot 4 \cdot e = 12 \cdot e^4 \cdot f$

Berechne ohne Taschenrechner!

- a) $4^2 = 16$
 b) $5^2 = 25$
 c) $2^3 = 8$
 d) $(-3)^3 = -27$

Vereinfache die Terme!

- a) $3a^3 + 2a^3 = 5a^3$
 b) $(2b)^2 - 2b^2 = 2b^2$
 c) $5r^4 + (2r)^4 = 21r^4$
 d) $2e^2 \cdot ef = 2e^3f$
 e) $4g^2h^3 \cdot 2gh^2 = 8g^3h^5$
 f) $(2x)^3 \cdot (3x)^2 = 72x^5$
 g) $\frac{6s^2t^3}{2s} = 3st^3$
 h) $\frac{3a^4b}{a^2b} = 3a^2$

Vereinfache die Terme so weit wie möglich!

- a) $s^3 + 5s + 2 - s^2 + 2s = s^3 - s^2 + 7s + 2$
 b) $4 \cdot (2x + 3) - (3x + 7) = 5x + 5$
 c) $20a^2 - 4a \cdot (4 + 5a) = -16a$
 d) $3e^2 + 2ef - (4e^2 - f) = -e^2 + 2ef + f$
 e) $3x \cdot (4y + 4x) - (12xy + 7) = 12x^2 - 7$
 f) $4h \cdot (g + 3gh - (g + gh)) = 8gh^2$

◀ 36



Algebra – Lösungen

Rechnen mit Variablen

Vereinfache den Term so weit wie möglich!

- a) $a + b + a + a - b + b = 3a + b$
 b) $c - d - 4 + d + c - 2 = 2c + d - 6$
 c) $s - t + 4 - s - 2 + t - s = -s + 2$
 d) $2e + f + 3f - 3e + e + 2f = 6f$
 e) $5 - 2g + h - 3 + 3g - 4h = g - 3h + 2$
 f) $12p - 6 - 8p + 3q - 7q = 4p - 4q - 6$

Multipliziere und vereinfache den Term so weit wie möglich!

- a) $3 \cdot (u + v - w) = 3u + 3v - 3w$
 b) $(4s + t) \cdot 5 = 20s + 5t$
 c) $(-2) \cdot (2a - 3b + a) = -6a + 6b$
 d) $e \cdot (2f + 3) + 2ef = 4ef + 3e$
 e) $(-2g) \cdot (g + h - 3) + 3 \cdot (g^2 + gh) = g^2 + 6g + 3h$
 f) $(p + 2) \cdot (3 - 2p) = -2p^2 - p + 6$

Die folgenden Termumformungen sind falsch. Stelle sie richtig!

- a) $(a + b + c) \cdot 3 = 3a + c + 3b$
 b) $(-4) \cdot (-2x - 3xy) = -8x - 12xy$
 c) $(3s + 2t) \cdot (2 - 2t) = 2t - 4t^2$
 d) $3g^2 \cdot (2g + g^2) = 6g^2 + 3g^4$
 e) $4x^3 + x^2 \cdot (2x - 3) = 8x^3 - 3x^2$
 f) $2 \cdot (3a + (b - 2a) \cdot 3) = 6a + 6b$

◀ 35

Algebra – Lösungen

Rechengesetze zum vorteilhaften Rechnen nutzen

Wende die binomischen Formeln an!

- a) $(a + 2)^2 = a^2 + 4a + 4$
 b) $(b - 3)^2 = b^2 - 6b + 9$
 c) $(5 + c)^2 = 25 + 10c + c^2$
 d) $(4 - d)^2 = 16 - 8d + d^2$

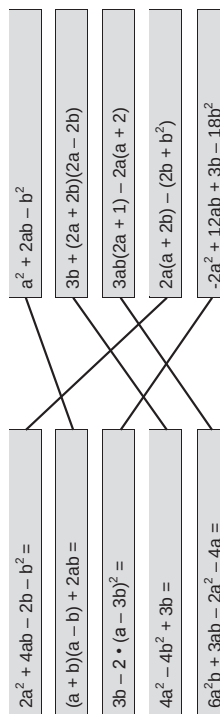
Wende die binomischen Formeln an!

- a) $(3a + 2)^2 = 9a^2 + 12a + 4$
 b) $(2b - 4)^2 = 4b^2 - 16b + 16$
 c) $(2c + 2a)^2 = 4c^2 + 8ac + 4a^2$
 d) $(5x + y)^2 = 25x^2 + 10xy + y^2$
 e) $(e - 3f)^2 = e^2 - 6ef + 9f^2$
 f) $(-2g + h)^2 = 4g^2 - 4gh + h^2$

Schreibe als Quadrat eines Binoms!

- a) $25x^2 + 10x + 1 = (5x + 1)^2$
 b) $16a^2 - 24a + 9 = (4a - 3)^2$
 c) $x^2 - 4xy + 4y^2 = (x - 2y)^2$
 d) $4p^2 + 4pq + q^2 = (2p + q)^2$

Verbinde die gleichwertigen Terme!



◀ 38

Algebra – Lösungen

Rechnen mit Vielfachen von 10

Gib die Zahl in Gleitkommadarstellung mit einer möglichst kleinen natürlichen Zahl als Vorzahl an!

- a) $30\,000 = 3 \cdot 10^4$
 b) $1\,000 = 1 \cdot 10^3$
 c) $78\,500 = 785 \cdot 10^2$
 d) $15\,000\,000 = 15 \cdot 10^6$
 e) $8\,000\,000\,000 = 8 \cdot 10^9$
 f) $12\,500\,000 = 125 \cdot 10^5$

Schreibe das Ergebnis als Produkt einer natürlichen Zahl mit einer Zehnerpotenz!

- a) $500 \cdot 7\,000 = 35 \cdot 10^5$
 b) $6\,000 \cdot 10 = 6 \cdot 10^4$
 c) $15\,000 \cdot 15\,000 = 225 \cdot 10^6$
 d) $70\,000 \cdot 800 = 56 \cdot 10^6$
 e) $10\,000\,000 \cdot 7\,000 = 7 \cdot 10^{10}$
 f) $400\,000 \cdot 60 = 24 \cdot 10^6$

Wie lautet die Zahl ausgeschrieben?

- a) $0,3 \cdot 10^5 = 30\,000$
 b) $1,35 \cdot 10^8 = 135\,000\,000$
 c) $7,22 \cdot 10^4 = 72\,200$
 d) $0,25 \cdot 10^7 = 2\,500\,000$
 e) $3,8 \cdot 10^6 = 3\,800\,000$
 f) $12,56 \cdot 10^3 = 12\,560$

Rechne mit Zehnerpotenzen und schreibe als natürliche Zahl!

- a) $2 \cdot 10^2 \cdot 10^5 = 20\,000\,000$
 b) $4 \cdot 10^4 \cdot 10^6 \cdot 3 = 120\,000\,000\,000$
 c) $0,3 \cdot 10^3 \cdot 10^5 = 30\,000\,000$
 d) $4,5 \cdot 10^1 \cdot 10^4 \cdot 10^2 = 45\,000\,000$

◀ 37



Algebra – Lösungen

Gleichungen erstellen und lösen

Wähle aus, welche Gleichung der Textaufgabe entspricht, und löse diese!

a) Elisabeth und Fabian sammeln Fußballsticker. Fabian hat um 112 Sticker mehr gesammelt als Elisabeth. Gemeinsam haben sie bereits 422 Sticker. Wie viele Sticker hat Elisabeth?

- ☐ $(y + 112) \cdot 2 = 422$ $y =$ _____ Elisabeth hat _____ Sticker.
☐ $2y - 422 = 112$ $y =$ _____ Elisabeth hat _____ Sticker.
☒ $2y + 112 = 422$ $y =$ 155 Elisabeth hat 155 Sticker.

b) In einer Eishalle befinden sich 34 Erwachsene und 52 Kinder. Der Eintritt für Erwachsene ist um 1,50 € teurer als der Eintritt für ein Kind. Von den derzeitigen Gästen wurden 137 € an Eintrittsgeldern eingenommen. Wie viel kostet der Eintritt für ein Kind?

- ☐ $34x + 52(x - 1,50) = 137$ $x =$ _____ Der Eintritt für ein Kind kostet _____.
☒ $34(x + 1,50) + 52x = 137$ $x =$ 1 Der Eintritt für ein Kind kostet 1 €.
☐ $(34 + 52)x + 1,5x = 137$ $x =$ _____ Der Eintritt für ein Kind kostet _____.

Stelle eine zur Textaufgabe passende Gleichung auf und löse diese!

a) Ein Anhänger wird bis zu seinem höchsten zulässigen Gesamtgewicht von 750 kg beladen. Der Anhänger selbst wiegt 264 kg. Die Ladung besteht aus doppelt so viel Sand wie Schotter. Wie viel Schotter wurde geladen?

$3x + 264 = 750$; $x =$ 162 Es wurden 162 kg Schotter geladen.

b) Für welche Zahl ist das Doppelte der Zahl um 5 kleiner als das Dreifache der Zahl?

$2y + 5 = 3y$; $y =$ 5 Für die Zahl 5.

c) Eine 15 cm hohe Kerze wird gleichzeitig mit einer dickeren, 10 cm hohen Kerze angezündet. Die dünne Kerze brennt in der Stunde 1,2 cm hinunter, die dickere 0,7 cm. Nach welcher Zeit sind die Kerzen gleich hoch?

$15 - 1,2 \cdot x = 10 - 0,7 \cdot x$; $x =$ 10 Nach 10 Stunden sind sie gleich hoch.

◀ 40



Algebra – Lösungen

Gleichungen erstellen und lösen

Löse die Gleichung, indem du die angegebenen Äquivalenzumformungen durchführst!

- a) $5x + 3 = 18$ | -3 $3y - 1 = 8 + 6y$ | -6y
 $5x$ = 15 | : 5 $-3y - 1 = 8$ | +1
 x = 3 $-3y$ = 9 | : (-3)
 y = -3

Berechne die Unbekannte! Überprüfe mit einer Probe!

- a) $2x + 4 = x - 5$ | -x $b) (y + 3)^2 = y^2 - 9$
 $x + 4 = -5$ | -4 $y^2 + 6y + 9 = y^2 - 9$ | -y²
 $x = -9$ $6y + 9 = -9$ | -9
 $6y = -18$ | : 6
 $y = -3$

Probe:
 linke Seite: $2 \cdot (-9) + 4 = -14$
 rechte Seite: $9 - 5 = 4$
 linke Seite: $(-3)^2 - 9 = 9 - 9 = 0$
 rechte Seite: $(-3)^2 - 9 = 9 - 9 = 0$

◀ 39

Proportionen; Ähnlichkeit – Lösungen

2) Verpackungsmengen sind nicht immer gleich.
Was kostet jeweils die Einheitsmenge?

5,2 kg Kaffee kosten 41,60 €. Ein Kilogramm Kaffee kostet daher:

Year	6 €	10 €
2000	10	10
2001	10	10
2002	10	10
2003	10	10
2004	10	10
2005	10	10
2006	10	10
2007	10	10
2008	10	10
2009	10	10
2010	10	10
2011	10	10
2012	10	10
2013	10	10
2014	10	10
2015	10	10
2016	10	10
2017	10	10
2018	10	10
2019	10	10
2020	10	10
2021	10	10
2022	10	10
2023	10	10
2024	10	10
2025	10	10
2026	10	10
2027	10	10
2028	10	10
2029	10	10
2030	10	10

16 Stück Pralinen kosten 12 €. Eine Praline kostet demnach:

0,80 €	1,20 €
--------	--------

34 dag Wurst kosten 3,22 €. Ein Kilogramm kostet daher gerundet:

Produkt	Preis
Produkt A	9,47 €
Produkt B	4,40 €

56 Liter Treibstoff kosten 85,12 €. 1 Liter kommt auf:

1,52 €	1,20 €
--------	--------

3) Die sportlichen Leistungen der österreichischen Schifahrer im Abfahrtslauf werden in den Medien besonders hervorgehoben. Welches der angegebenen Verhältnisse zeigt die Leistung besonders deutlich?

Ergebnisse des Abfahrtslaufes:

1. Miller USA
2. Hirscher AUT
3. Defago ITA
4. Raich AUT
5. Mayer AUT
6. Pranger AUT
7. Svindal NOR
8. Schörnhuber AUT

☐ Zwei der ersten Vier sind Österreicher

☐ Drei der ersten Fünf sind Österreicher

☒ Vier der ersten Sechs sind Österreicher

☐ Fünf der ersten Acht sind Österreicher

☐ Testen und Fördern

Proportionen; Ähnlichkeit – Lösungen

1) Setze die fehlenden Begriffe ein.

Je mehr Produkte verkauft werden, desto größer sind die Einnahmen.

Direktes Verhältnis

Je größer die Entfernung ist, desto länger dauert die Fahrt.
länger
kürzer

Direktes Verhältnis

Je kleiner die Fliesen sind, umso mehr ^{mehr} Stück braucht man zum Verfliesen des Badezimmers. ^{weniger}

Indirektes	Verhältnis
Direktes	
Indirektes	

Je größer die Geschwindigkeit ist, umso weiter kommt man in einer bestimmten Zeit.

größer	Direktes	Verhältnis
kleiner		

Direktes Verhältnis
 Direktes
 Indirektes

Je mehr Leute sich an den Kosten für das Geburtstagsgeschenk beteiligen, desto

weniger muss jeder Einzelne bezahlen.
mehr
weniger
Indirektes
Verhältnis

Indirektes	Verhältnis
Direktes	
Indirektes	



Proportionen; Ähnlichkeit – Lösungen

- 6) Wie verhalten sich die Größen zueinander?
Gib die Verhältnisse mit möglichst kleinen natürlichen Zahlen an.

2 km verhalten sich zu 2 m wie 1.000 : 1.

1,2 kg verhalten sich zu 6,4 kg wie 3 : 16.

2,5 l verhalten sich zu 5 dl wie 5 : 1.

- 7) Für das Getränk Mango-Lassi werden Trinkjoghurt und Mangosaft im Verhältnis 2 : 1 gemischt.
Im Supermarkt kosten 0,5 l Trinkjoghurt 1,15 € und 1 l Mangosaft 2,25 €.
Wie viel kosten die Zutaten für 6 l Mango-Lassi im Supermarkt?

- ☐ 4,55 €
☐ 6,85 €
☒ 13,70 €
☐ 27,30 €

- 8) Eine Spedition hat LKWs in zwei Größen. Die Größen verhalten sich wie 2 : 3.
Mit den kleineren LKWs braucht die Spedition sechs Fahrten, um einen Auftrag zu erledigen. Wie viele Fahrten sind mit den größeren nötig?

- ☐ drei Fahrten
☒ vier Fahrten
☐ sechs Fahrten
☐ neun Fahrten

◀ 44



Proportionen; Ähnlichkeit – Lösungen

- 4) Berechne die Anzahl der gesuchten Personen.
Markiere die richtige Lösung.

Bei einer Befragung von 360 Personen stimmten diese im Verhältnis 5 : 4 für die Einführung von Parkpickerln ab.
Für JA stimmten daher **40** **100** **140** **200** Personen.

Bei einer Volksabstimmung nahmen nur 5 von 12 Stimmberechtigten teil.
Wenn in einem Ort 336 Personen stimmberechtigt waren, nahmen **28** **100** **140** **190** Personen teil.

Von den 560 abgegebenen Stimmen haben die JA-Stimmen gegenüber den NEIN-Stimmen ein Verhältnis von 3 : 7.
Es haben daher **70** **168** **392** **445** Personen mit NEIN gestimmt.

- 5) Ergänze zu einer richtigen Verhältnisgleichung.

3 : 8 = 57 : 152

☒ 3 : 8 = 57 : 152

☐ 3 : 8 = 57 : 150

☐ 3 : 8 = 57 : 160

5 : 9 = 200 : 360

☐ 5 : 4 = 200 : 360

☐ 5 : 12 = 200 : 360

☒ 5 : 9 = 200 : 360

17 : 25 = 68 : 100

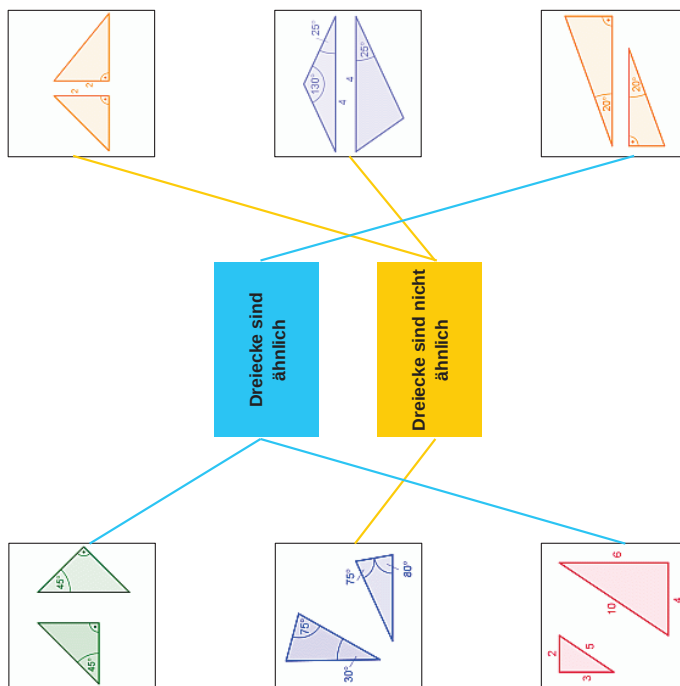
☒ 17 : 25 = 68 : 100

☐ 15 : 25 = 68 : 100

☐ 20 : 25 = 68 : 100

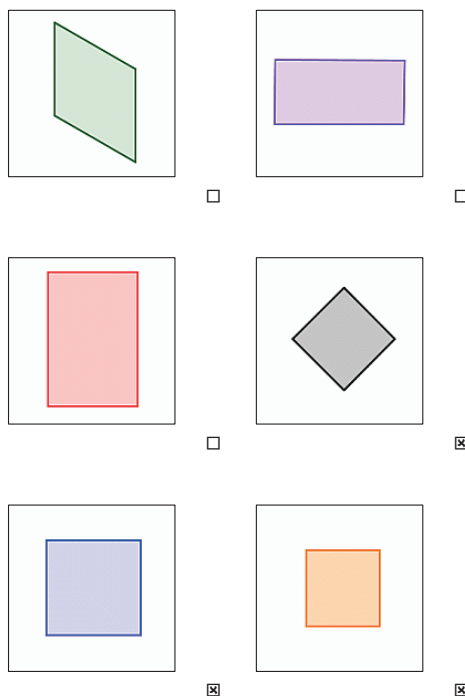
◀ 43

11) Welche Dreiecke sind ähnlich zueinander?

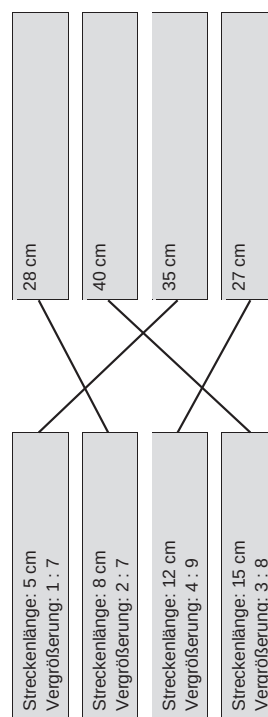


◀46

9) Welche Vierecke sind ähnlich zueinander?



10) Es ist jeweils eine Streckenlänge und ein Vergrößerungsverhältnis gegeben.
Ordne die passenden Längen zu.



◀45

Proportionen; Ähnlichkeit – Lösungen

22) Welche Eigenschaften führen sicher zur Ähnlichkeit von Dreiecken?
Ordne richtig zu.

Dreiecke sind ähnlich

Dreiecke sind nicht zwingend ähnlich

- Eine Seite und ein Winkel sind gleich groß.
- Zwei Winkel sind gleich groß.
- Eine Seite ist gleich lang.
- Die drei Seitenlängen stehen im selben Verhältnis.

- a) $825 : 1200 = \underline{11 : 16}$
 b) $2.5 : 15 = \underline{1 : 6}$
 c) $7.8 : 1.2 = \underline{13 : 2}$
 d) $\frac{4}{5} : 2 = \underline{2 : 5}$
 e) $\frac{2}{3} : \frac{3}{2} = \underline{4 : 9}$
 f) $\frac{5}{6} : \frac{2}{3} = \underline{5 : 4}$

30 Jahre verhalten sich zu 60 Jahren wie $\frac{1}{2}$: $\frac{2}{1}$.

2 km verhalten sich zu 250 m wie $\frac{8}{1}$: $\frac{1}{8}$.

15 Cent verhalten sich zu 3 € wie $\frac{1}{20}$: $\frac{20}{1}$.

82 kg verhalten sich zu 4,2 kg wie $\frac{410}{21}$: $\frac{21}{410}$.

a) Bei einer Wahl nahmen sieben von acht Wahlberechtigten teil. 735 680 Personen waren wahlberechtigt. Wie viele nahmen an der Wahl teil? 643 720 Personen

- wahlberechtigt. Wie viele nahmen an der Wahl teil? 643 720 Personen
- c) Jeder dritte Bienenstock ist mit einem Virus infiziert. Ein Imker besitzt 450 Bienenstöcke. Wie viele seiner Stöcke sind vom Virus befallen? 150 Stöcke
- c) Eine Abstimmung im Nationalrat ging im Verhältnis 5 : 2 für den gestellten Antrag aus. Wie viele der 182 Abgeordneten haben für den Antrag gestimmt? 130 Abgeordnete

Proportionen; Ähnlichkeit – Lösungen

The diagram consists of two columns. The left column contains four white boxes with black borders, each containing a condition. The right column contains two colored boxes: a green one at the top and a blue one at the bottom. Lines connect the boxes from the left column to the boxes on the right. Specifically, the first and third boxes on the left connect to the green box, while the second and fourth boxes connect to the blue box.

Bedingung	Ergebnis
Eine Seite und ein Winkel sind gleich groß.	Dreiecke sind ähnlich
Zwei Winkel sind gleich groß.	Dreiecke sind nicht zwingend ähnlich
Eine Seite ist gleich lang.	Dreiecke sind ähnlich
Die drei Seitenlängen stehen im selben Verhältnis.	Dreiecke sind nicht zwingend ähnlich

- a) $825 : 1200 = \underline{11 : 16}$
 b) $2.5 : 15 = \underline{1 : 6}$
 c) $7.8 : 1.2 = \underline{13 : 2}$
 d) $\frac{4}{5} : 2 = \underline{2 : 5}$
 e) $\frac{2}{3} : \frac{3}{2} = \underline{4 : 9}$
 f) $\frac{5}{6} : \frac{2}{3} = \underline{5 : 4}$

30 Jahre verhalten sich zu 60 Jahren wie $\frac{1}{2}$: $\frac{2}{1}$.

2 km verhalten sich zu 250 m wie $\frac{8}{1}$: $\frac{1}{8}$.

15 Cent verhalten sich zu 3 € wie $\frac{1}{20}$: $\frac{20}{1}$.

82 kg verhalten sich zu 4,2 kg wie $\frac{410}{21}$: $\frac{21}{410}$.

a) Bei einer Wahl nahmen sieben von acht Wahlberechtigten teil. 735 680 Personen waren wahlberechtigt. Wie viele nahmen an der Wahl teil? 643 720 Personen

- wahlberechtigt. Wie viele nahmen an der Wahl teil? 643 720 Personen
- c) Jeder dritte Bienenstock ist mit einem Virus infiziert. Ein Imker besitzt 450 Bienenstöcke. Wie viele seiner Stöcke sind vom Virus befallen? 150 Stöcke
- c) Eine Abstimmung im Nationalrat ging im Verhältnis 5 : 2 für den gestellten Antrag aus. Wie viele der 182 Abgeordneten haben für den Antrag gestimmt? 130 Abgeordnete



Proportionen; Ähnlichkeit – Lösungen

direkte und indirekte Proportionalität erkennen

Handelt es sich um ein direkt proportionales Verhältnis, ein indirekt proportionales Verhältnis oder um keines von beiden?

	direkt	indirekt	weder noch
Menge : Preis einer Ware	☒	☐	☐
Dauer der Ausbildung : Gehalt	☐	☐	☒
Geschwindigkeit : Dauer der Heimfahrt	☐	☒	☐
Anzahl der Umzugskartons : Fahrten beim Transport	☒	☐	☐
Alter eines Baumes : Größe	☐	☐	☒
Länge : Breite des Rechtecks bei konstantem Flächeninhalt	☐	☒	☐
Anzahl der Ziegen : nötige Futtermenge	☒	☐	☐

Ist der in der Tabelle dargestellte Zusammenhang proportional?
Wenn ja, gib ihn als Formel an!

Liter Benzin	Preis in €	Sammeln	Preis in €	Geschwindigkeit	Zeit
40	55,20	2	0,90	50 km/h	4,4 h
38	52,44	5	2,25	80 km/h	2,75 h
25	34,50	10	3,90	110 km/h	2 h

☒ ja direkt ☐ ja indirekt ☐ ja direkt ☒ ja indirekt
 Formel: $y = 1,38 \cdot x$ Formel: $y = \frac{220}{x}$
 x ... Liter Benzin, y ... Preis ☒ nein x ... Geschwindigkeit, y ... Zeit ☐ nein

◀ 50



Proportionen; Ähnlichkeit – Lösungen

Umformen von Proportionen

Überprüfe, ob die Proportion richtig ist! Wenn nicht, ändere die letzte Zahl so, dass die Proportion stimmt!

- a) $56 : 8 = 7 : 1$ ☒ richtig ☐ falsch Korrektur: _____
 b) $4 : 12 = 75 : 220$ ☐ richtig ☒ falsch Korrektur: $4 : 12 = 75 : 225$
 c) $35 : 55 = 42 : 65$ ☐ richtig ☒ falsch Korrektur: $35 : 55 = 42 : 66$
 d) $9 : 2 = 72 : 16$ ☒ richtig ☐ falsch Korrektur: _____

Es ist die Länge einer Strecke im Plan und der Maßstab gegeben. Wie lang ist die Strecke in der Wirklichkeit?

Strecke im Plan	Maßstab	Länge in der Wirklichkeit
a) 12 cm	1 : 100 000	12 km
b) 4,2 cm	1 : 200 000	8,4 km
c) 3,5 cm	1 : 25 000	875 m
d) 8 mm	1 : 500	4 m

Zwei Zahlen verhalten sich wie 5 : 9. Ihre Summe beträgt 168. Wie lauten die beiden Zahlen?

Die Zahlen lauten 60 und 108.

◀ 49

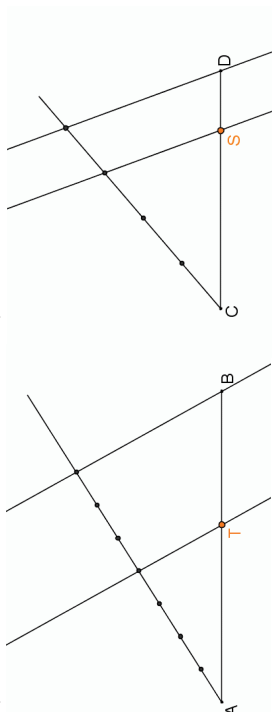
Proportionen; Ähnlichkeit – Lösungen

Figuren und geometrische Eigenschaften erkennen

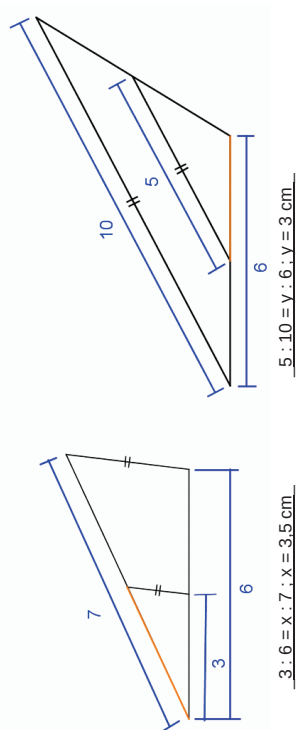
Teile die vorgezeichneten Strecken im angegebenen Verhältnis!

a) $4:3$

b) 3:1



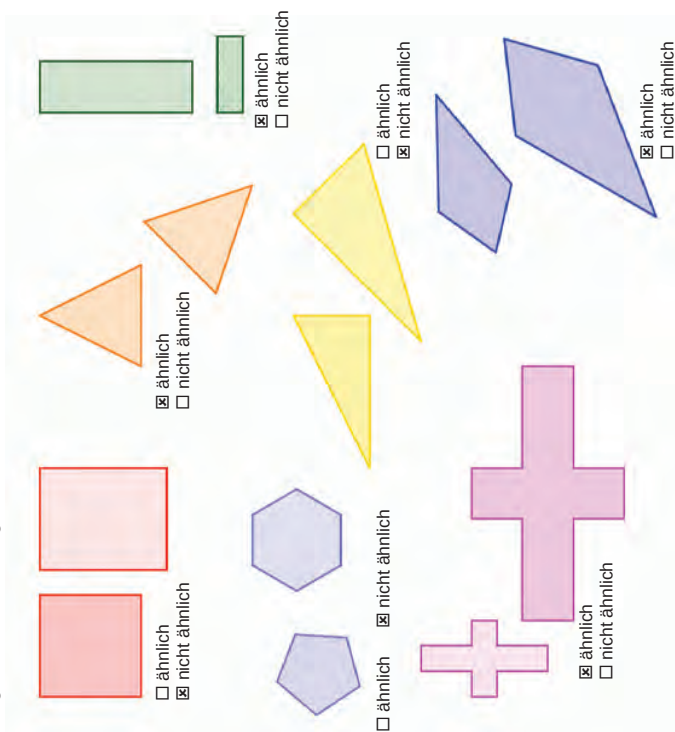
Berechne die orange markierten Streckenlängen mit dem Strahlensatz!
(Maße in Zentimeter)



Proportionen; Ähnlichkeit – Lösungen

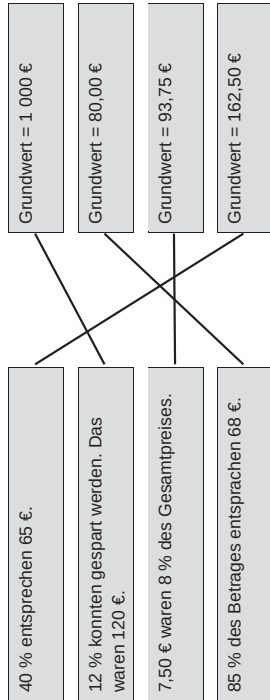
Figuren und geometrische Eigenschaften erkennen

Welche der Figuren sind ähnlich zueinander? Kreuze an! Miss benötigte Winkel und Längen in der Zeichnung ab!



Prozentrechnung – Lösungen

2) Überlege dir, wie hoch hier der Grundwert ist.



3) Welchem Prozentsatz entspricht der angegebene Anteil? Markiere den richtigen Prozentsatz.

3 von 5 Stück entspricht:

60 %

35 %

7 € von 8 € entspricht:

87,5 %

85 %

6 von 15 Kindern entspricht:

40 %

15 %

Prozentrechnung – Lösungen

1) Überlege, welcher der Begriffe passt.

Von 300 € wurden 30 % gespart. 300 € entspricht dem $\frac{\text{Grundwert}}{\text{Prozentsatz}}$ Prozentanteil

30 % ist der $\frac{\text{Prozentsatz}}{\text{Grundwert}}$

Prozentsatz
Grundwert
Prozentsatz
Prozentanteil

12 % Rabatt, oder 25 € konnten sich die Kunden vom Kaufpreis abziehen.

25 € entspricht dem	Prozentanteil	, 12 % ist der	Prozentsatz
	Grundwert		Grundwert
	Prozentsatz		Prozentsatz
	Prozentanteil		Prozentanteil

Von 450 Museumsbesuchern waren 120 Frauen. 450 entspricht dem Grundwert
Grundwert
 120 stellt den Prozentanteil dar.
Grundwert
Prozentsatz
Prozentanteil

Prozentanteil _____ dar.

Grundwert

Prozentsatz

Prozentanteil

Grundwert
Grundwert
Prozentsatz
Prozentanteil

Testen und Fördern

Gesucht sind die Zinsen für ein Kapital von 1 200 € für einen Zeitraum von 5 Monaten bei einem Nettozinssatz von 2,5 % p.a.

$$\square Z = 1\,200 \cdot (2,5 : 100) \cdot 5$$

$$\square Z = 1\,200 \cdot 2,5 \cdot (5 : 360)$$

$$\boxed{x} \quad Z = 1\,200 \cdot (2,5 : 100) \cdot (5 : 12)$$

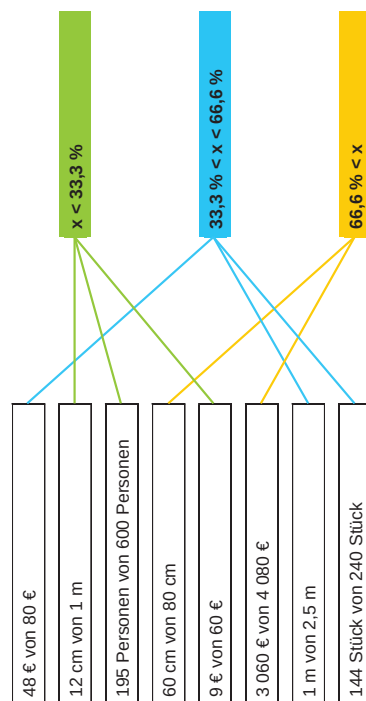
$$\square Z = 1\,200 \cdot 2,5 \cdot (5 : 12)$$

56 € von 11 200 €	180 ‰
360 € von 4 500 €	5 ‰
144 € von 800 €	80 ‰
3 € von 250 €	12 ‰

56 ▼

Testen und Fördern

Verbinde die Angabe mit dem richtigen Kasten.



Ordnung die Angebote. Beginne mit dem „ertragreichsten“.

2 $K = 1\,025\text{ €}; p = 1,5\%$

1 $K = 1\,250\text{ €}; p = 1,25\%$

4 $K = 1\,850\text{ €}; p = 0,8\%$

3 K = 2 000 €; p = 0,75 %

▼ 55



Prozentrechnung – Lösungen

- 10) Im Leben spielen Prozent- und Promillewerte eine wichtige Rolle.
Welche Angaben passen zueinander?

Steigung bei Eisenbahntrassen	0,125 %
Promille-Grenze beim Autofahren in Österreich	bis 30 ‰
Analphabetenrate (>14 J) in Ägypten	0,5 %
Eckzinssatz (2013)	32 %
Steigung bei Autobahnen	bis 8 %

- 11) Eine Bank bietet ein Sparbuch an, dass im ersten Jahr mit 2 % verzinst wird.
Nach dem ersten Jahr gilt ein Zinssatz von 1,5 % p.a.

Die Kapitalertragssteuer wird von den Zinsen abgezogen und beträgt in Österreich 25 %.

Der Nettozinssatz beträgt daher für das erste Jahr 1,5 %

und für die Folgejahre 1,125 %.

Alina zahlt auf ein solches Sparbuch 5 000 € ein.

Wie viel Zinsen bekommt Alina für das erste Jahr? (nach Steuern) 75 €

Sie lässt das Geld auf dem Sparbuch liegen.

Wie hoch ist dann das Startkapital zu Beginn des zweiten Jahres? 5 075 €

Wie groß ist Alinas Guthaben nach insgesamt drei Jahren?

Runde auf Cent. 5 189,83 €

◀ 58



Prozentrechnung – Lösungen

- 8) Wie kann der gesuchte Prozentanteil berechnet werden?
Kreuze die richtigen Möglichkeiten an.

Von 240 ha Wald wurden 75 % durch einen Brand zerstört.

☒ A = $240 \cdot 0,75$

☐ A = $240 : 100 \cdot 0,75$

☐ A = $24 \cdot 75$

☒ A = $240 \cdot 75 : 100$

- 9) Berechne das Gefälle in Prozent.

Der Höhenunterschied beträgt 85 m bei einer waagrechten Entfernung von 200 m.

Das Gefälle beträgt 42,5 %
42,5 %
4,25 %
25 %

Der Höhenunterschied ist 15 m bei einer Entfernung von 250 m.

Die Steigung beträgt 6 %
60 %
0,6 %
6 %

Der Höhenunterschied beträgt 350 m bei einer waagrechten Entfernung von 1 km.

Das Gefälle beträgt 35 %
3,5 %
70 %
35 %

◀ 57

Prozentrechnung - Lösungen

2) Dragan hat eine Eigentumswohnung in Wien im Jahr 2008 um 200 000 € gekauft.

in den vergangenen Jahren sind die Immobilienpreise im Durchschnitt jährlich um ca. 6 % angestiegen.

Wie viel wird Dragans Wohnung bei einem Verkauf 2016 vermutlich größenordnungsmäßig kosten?

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| ☐ | 120 000 € |
| ☐ | 200 000 € |
| ☒ | 320 000 € |
| ☐ | 400 000 € |

3) Eine Bank bietet einen Nettozinssatz von 2 % p.a. für täglich fällige Spareinlagen an.

Ordne den angegebenen Startguthaben und der Zeit, die das Geld veranlagt wird, die passenden Endbeträge zu.

Startguthaben: 1 800 € Zeit: 2 Jahre	1 877,75 €
Startguthaben: 1 900 € Zeit: 1 Jahr	1 872,72 €
Startguthaben: 1 850 € Zeit: 9 Monate	1 938 €
Startguthaben: 1 550 € Zeit: 9 Jahre	1 852,39 €

▼ 59

mathematische Sprache deuten

Markiere in den Texten Grundwerte gelb, Anteile grün und Prozentsätze rot!

Von 90 ha Wald sind 75 % verbrannt.

Von den 46 eingeladenen Personen sind nur 15 erschienen.

6 der 30 Schafe auf der Weide sind schwarz.

In Wien leben ca. **1,7 Mio.** Menschen. **10 %** aller Wiener wohnen in Favoriten.

Der Verkaufspreis wurde von 190 € auf 228 € erhöht. Das entspricht einer Erhöhung um 20 %.

Bei einer Gruppengröße von 15 Personen gibt ein Museum **10 %** Rabatt auf die **7 €** Eintritt pro Person.

Von den rund 510 Mio. km² Erdoberfläche sind nur etwa 148 Mio. km² Landfläche.

Die Ticketpreise sind um fast 40 € gestiegen. Das entspricht einer Erhöhung um 21 %.

ist der Anteil kleiner als, größer als oder gleich groß wie der Grundwert beim gegebenen Prozentsatz?

- | | | | |
|-------------|---|---|---|
| $p = 75\%$ | ☒ $A < G$ | ☐ $A = G$ | ☐ $A > G$ |
| $p = 130\%$ | ☐ $A < G$ | ☐ $A = G$ | ☒ $A > G$ |
| $p = 0\%$ | ☒ $A < G$ | ☐ $A = G$ | ☐ $A > G$ |
| $p = 100\%$ | ☐ $A < G$ | ☒ $A = G$ | ☐ $A > G$ |

▼60



Prozentrechnung – Lösungen

Zinsen berechnen

Berechne die Zinsen für ein Jahr (ohne Steuern)!

- a) $K_0 = 2\,000\text{ €}$, $p = 2\%$ 40 € c) $K_0 = 5\,300\text{ €}$, $p = 0,75\%$ 39,75 €
 b) $K_0 = 1\,800\text{ €}$, $p = 1,2\%$ 21,60 € d) $K_0 = 800\text{ €}$, $p = 1,25\%$ 10 €

Wie kann man berechnen, wie viel Geld nach 7 Monaten auf einem Sparbuch liegt, wenn ursprünglich 3 500 € eingezahlt wurden und der Nettozinssatz 1,8 % pro Jahr beträgt? Kreuze die richtige Formel an!

- ☐ $3\,500 \cdot \frac{1,8}{100} \cdot \frac{7}{12}$ ☐ $3\,500 + 3\,500 \cdot \frac{1,8 \cdot 7}{100 \cdot 12}$ ☒ $3\,500 + 3\,500 \cdot \frac{1,8}{100} \cdot \frac{7}{12}$

Silvia hat vor drei Jahren 800 € auf ein Sparbuch mit einer Verzinsung von 2,1 % p.a. eingezahlt. Sie möchte nun das angesparte Geld abheben. Ergänze die fehlenden Zahlenwerte in der Formel und berechne wie viel Geld Silvia von der Bank erhält. (Runde auf Cent!)

$$K = 800 \cdot \left(1 + \frac{2,1}{100} \cdot 0,75\right)^3 \approx 838,40\text{ €}$$

Warum wird der Zinssatz mit 0,75 multipliziert?

Weil 25 % von den Zinsen als Kapitalertragssteuer abgezogen werden.



Prozentrechnung – Lösungen

mit Prozenten rechnen

Fülle die Tabelle aus!

Grundwert	250	120	150	60	175	240	320	15
Anteil	50	48	75	90	63	180	400	27
Prozentsatz	20 %	40 %	50 %	150 %	36 %	75 %	125 %	180 %

Berechne und ergänze den fehlenden Wert!

- 6 von 30 Stück entspricht 20 %. 6 Schafe sind 1 % von 600.
 12 % Rabatt von 62 € sind 7,44 €. 9,75 ha von 75 ha sind 13 %.
 6 Personen sind 3 ‰ von 2 000 Personen. 0,3 g Wirkstoff in 150 g Creme sind 2 ‰.
 115 % von 76 € sind 87,40 €. 15 Stück sind 5 ‰ von 3 000 Stück.

Berechne die fehlenden Werte in der Tabelle!

Alter Preis	228 €	230 €	15 €	1 600 €	87,50 €	37,50 €	72,60 €	46 €
Preisänderung	- 15 %	+ 18 %	+ 6 %	- 25 %	+ 20 %	- 10 %	- 5 %	+ 2,5 %
Neuer Preis	193,8 €	271,40 €	15,90 €	1 200 €	105 €	33,75 €	68,97 €	47,15 €

Prozentrechnung - Lösungen

Zinsen berechnen

Du hast 1.000 €, die du sparen möchtest. Vergleiche die angegebenen Werbeangebote verschiedener Banken miteinander!
Bei welchem Angebot hast du nach fünf Jahren das meiste Geld?

```

graph TD
    GB[Generali Bank] --- VB[Volksbank]
    VB --- SB[Spar Bank]
    SB --- BAWAG[BAWAG PSK]
  
```

Generali Bank
Premium Konto
Fixe Zinsen: 2,0 % p.a.

Volksbank
Goldenes Kapitalsparbuch für 4 Jahre
Fixe Zinsen: 1,875 % p.a.
danach Kapitalsparbuch für 1 Jahr
Fixe Zinsen: 1,0 % p.a.

Spar Bank
Konto Box fix für 3 Jahre
Fixe Zinsen: 2,5 % p.a.
danach Kapitalsparbuch für 2 Jahre
Fixe Zinsen: 0,75 % p.a.

BAWAG PSK
Kletterzins Sparbuch
1. Jahr bis 3. Jahr: 1,0 % p.a.
4. Jahr bis 5. Jahr: 3,0 % p.a.

Generali Bank

Nach fünf Jahren: $K = 1000 \cdot \left(1 + \frac{2,0}{100} \cdot 0,75\right)^5 \approx 1077,28 \text{ €}$

Bawaḡ PSK

Nach drei Jahren: $K = 1000 \cdot \left(1 + \frac{1,0}{100} \cdot 0,75\right)^3 \approx 1022,67 \text{ €}$

Nach fünf Jahren: $K = 1022,67 \cdot \left(1 + \frac{3,0}{100} \cdot 0,75\right)^2 \approx 1069,21 \text{ €}$

Volksbank

Nach vier Jahren: $K = 1000 \cdot \left(1 + \frac{1,875}{100} \cdot 0,75\right)^4 \approx 1057,45 \text{ €}$

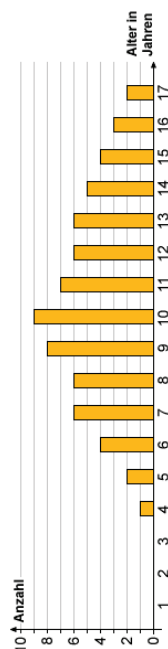
Nach fünf Jahren: $K = 1057,45 \cdot \left(1 + \frac{1,0}{100} \cdot 0,75\right)^1 \approx 1065,38 \text{ €}$

Spar Bank

Nach drei Jahren: $K = 1000 \cdot \left(1 + \frac{2,5}{100} \cdot 0,75\right)^3 \approx 1057,31 \text{ €}$

Nach fünf Jahren: $K = 1057,31 \cdot \left(1 + \frac{0,75}{100} \cdot 0,75\right)^2 \approx 1069,24 \text{ €}$

1) In einem Sportverein wurde eine Umfrage durchgeführt. Es wurde nach dem Alter der Kinder gefragt. Alle Kinder haben geantwortet. Lies aus dem Säulendiagramm ab.



Wie viele Kinder sind 12 Jahre alt?

- ☐ 7 Kinder ☐ 12 Kinder ☒ 6 Kinder ☐ 5 Kinder

Wie viele Kinder sind jünger als 9 Jahre?

- ☐ 5 Kinder ☐ 27 Kinder ☐ 6 Kinder ☒ 19 Kinder

Wie viele Kinder sind 15 Jahre und älter?

- ☐ 3 Kinder ☒ 9 Kinder ☐ 10 Kinder ☐ 14 Kinder

Wie viele Kinder sind insgesamt im Sportverein?

- ☐ 14 Kinder ☐ 60 Kinder ☐ 17 Kinder ☒ 69 Kinder

Statistik – Lösungen

4) Setze die richtigen Begriffe ein.

Hat man sehr viele verschiedene Messwerte, ist eine Klasseneinteilung
sehr viele verschiedene Kreuztabelle
sehr wenige Klasseneinteilung
nur gleiche Kürzung

sinnvoll. Die Klassengrenzen sollten so gewählt werden, dass kein Wert auf
jeder
ein
kein

eine Klassengrenze fällt.

Die Häufigkeiten _____ von in Klassen eingeteilten Werten kann

Größen

Mittelwerte

Häufigkeiten

man mit einem Histogramm graphisch darstellen. In einer

Histogramm
Stabdiagramm
Kreisdiagramm

Derartigen Graphik haben die Balken _____ keine _____ Abstände, weil alle Werte erfasst sind.

keine
große
kleine

Statistik – Lösungen

2) Welche Begriffe sind hier beschrieben?

Manchmal ist es sinnvoll, Daten in Gruppen zusammenzufassen. Dabei muss beachtet werden, dass keine Daten „verlorengehen“, weil sie keiner Gruppe zugeordnet werden können.

hierbei handelt es sich um eine Klasseneinteilung.
Mittelwertberechnung
Ordnung der Daten der Größe nach
Klasseneinteilung

Die relativen Häufigkeiten sind die absoluten Häufigkeiten dividiert durch die Gesamtanzahl der Daten. Wenn diese noch mit 100% multipliziert werden erhält man

die prozentuellen Häufigkeiten
die prozentuellen Häufigkeiten
eine Klasseneinteilung
das arithmetische Mittel

3) Bei einer Sportveranstaltung gab es einen 10-km-Dauerlauf. Nicht alle Kinder sind bis zum Ende mitgelaufen. In der Tabelle ist die Anzahl der Kinder am Start angegeben und wie viele es ins Ziel geschafft haben.

	Anzahl	im Ziel
Buben	44	33
Mädchen	36	29

Haben es mehr Buben oder mehr Mädchen ins Ziel geschafft?

☐ gleich viele

☒ mehr Buben

☐ mehr Mädchen

Wer hat relativ betrachtet besser abgeschnitten?

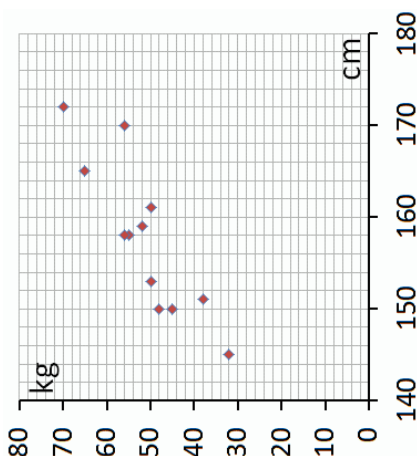
☐ die Buben ☒ die Mädchen ☐ beide gleich

Welcher Prozentsatz der Teilnehmer ist bis ins Ziel gekommen?

☐ 80,6 % ☒ 77,5 % ☐ 75 %

Statistik – Lösungen

7) Im Punktwolkendiagramm sind die Körpergröße und das Gewicht der Mädchen einer Schulklasse eingetragen.



Zeigt die Graphik einen starken Zusammenhang zwischen der Körpergröße und dem Gewicht?

Ja_____ (Ja/Nein)

72 cm

Wie groß ist das größte Mädchen in dieser Klasse?

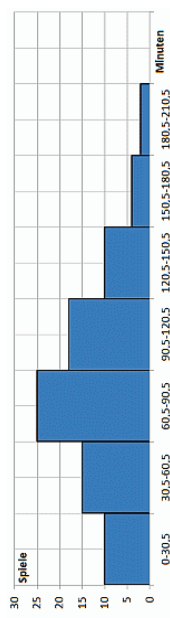
Wie viel wiegt sie? 70 kg

Statistik – Lösungen

5) Im abgebildeten Histogramm sollen die beiden letzten Klassen zusammengefasst werden. Wie hoch und wie breit wird die Klasse von 150,5-210,5 Minuten dann gezeichnet? Kreuze an.

Jede Klasse ist in der Zeichnung 2 cm breit.

Vier Spiele haben zwischen 150,5 min und 180,5 min gedauert und zwei Spiele zwischen 180,5 min und 210,5 min.

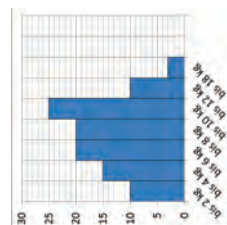
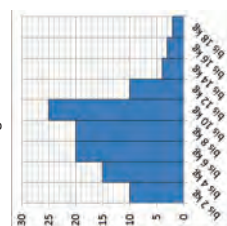
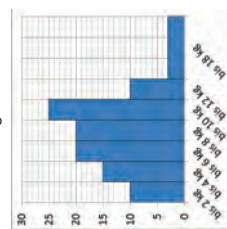


- ☐ Die Höhe der neuen Klasse ist $4 + 2 = 6$, die Breite ist 2 cm.
- ☐ Die Höhe der neuen Klasse ist $(4 + 2) : 2 = 3$, die Breite ist 2 cm.
- ☒ Die Höhe der neuen Klasse ist $(4 + 2) : 2 = 3$, die Breite ist 2 + 2 = 4 cm.
- ☐ Man darf die Klassen nicht zusammenfassen, weil verschieden viele Werte darin liegen.

6) Ein Versandhaus teilt die verschickten Pakete in Klassen ein.

An einem Tag wurden einige verschieden schwere Pakete versendet:

Welche Histogramme stellen die Daten richtig dar?



Statistik – Lösungen

8) Die Kreuztabelle zeigt die besetzten und freien Sitzplätze in einem Zug der ÖBB für die erste und zweite Klasse.



Wieviel Prozent der ersten Klasse bleiben in diesem Zug frei?

☐ 10 %	☒ 43 %	☐ 57 %	☐ 68 %
-------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

Wieviel Prozent der zweiten Klasse sind besetzt?

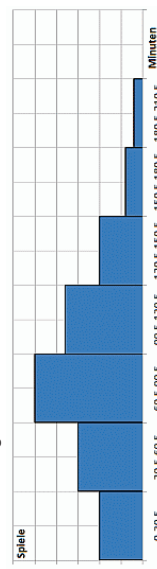
☐ 20 % ☐ 75 % ☒ 80 % ☐ 97 %

Wie gut ist der gesamte Zug ausgelastet?

☐ zu 20 % ☐ zu 25 % ☒ zu 75 % ☐ zu 80 %

Wie viele Sonnentage gab es im wärmsten Monat?	22
Zeigt das Diagramm einen starken Zusammenhang?	Ja

Ein Verlag bietet am Spielfest Brettspiele zum Ausprobieren an. Das Histogramm zeigt die durchschnittliche Dauer für einen Spieldurchgang für diese Spiele. Lies aus dem Diagramm ab!



Wie lange dauern die meisten Spiele? zwischen 60,5 und 90,5 min (durchschnittlich 75 min)

Wie viele Spiele dauern länger als zwei Stunden?

Wie viele Spiele hat der Verlag zur Verfügung gestellt?

Statistik

statistische Darstellungen interpretieren

Wurden die Klassen im rechten Histogramm richtig zusammengefasst?
Wenn nein, stelle richtig!

	1	2	3	4
a)	1	2	3	4

10

☐ Ja ☒ Nein

b) Welches Getränk ist allgemein das beliebteste? Cola light

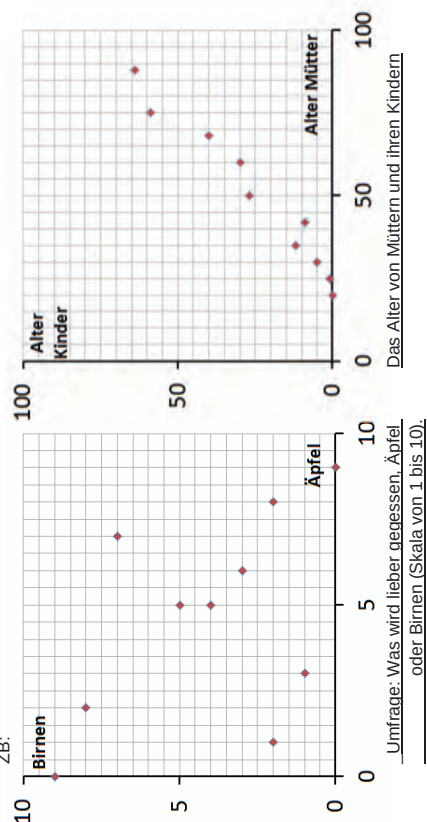
	ja	nein
c) Ist Cola zero beim Männern und Frauen gleich beliebt?	ja	nein

(17 % der Männer aber 19 % der Frauen kaufen Cola zero.)

d) Wie viel Prozent der Käufe wurden von Frauen getätigt (gerundet)?	47 %
--	------

Zeichne ein Punktwolkendiagramm, das einen starken Zusammenhang zeigt, und eines, bei dem kein starker Zusammenhang zu sehen ist.

ZB:

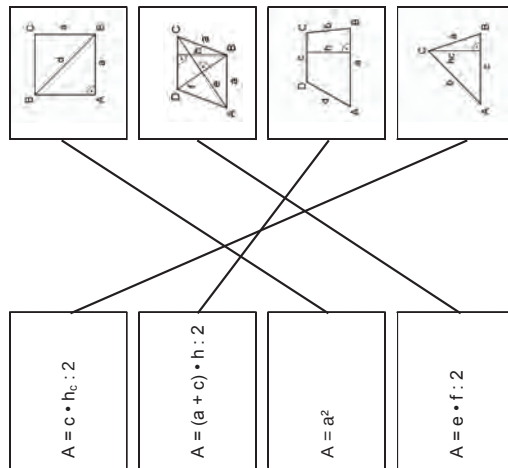


Flächeninhalt – Lösungen

1) Einige Formeln sind angegeben.
Kreuze die richtigen an.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ☐ | Flächeninhalt eines Rechtecks: $A = a + b$ |
| ☒ | Umfang eines Quadrats: $u = 4a$ |
| ☒ | Flächeninhalt eines Quadrats: $A = d^2 : 2$ |
| ☐ | Umfang eines Rechtecks: $A = 2a + 2b$ |

2) Ordne die Flächeninhaltsformeln den richtigen Figuren zu.



Statistik – Lösungen

statistische Kennwerte kennen und bestimmen

Vervollständige den Text!

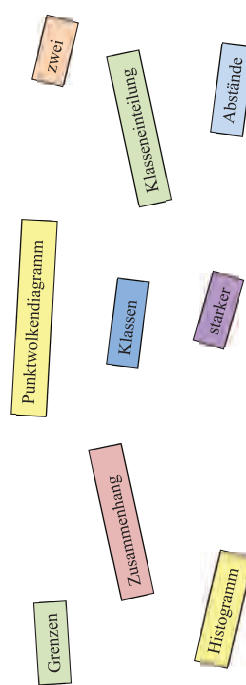
Kreuztabellen sind sinnvoll, wenn man zwei Merkmale gleichzeitig betrachtet. Mit Kreuztabellen kann man den Zusammenhang von zwei Merkmalen untersuchen.

In einem Punktwolkenendiagramm kann man darstellen, wie stark zwei Merkmale zusammenhängen. Liegen die Punkte nahe an einer gedachten Linie, dann besteht ein starker Zusammenhang.

Hat man sehr viele verschiedene Messwerte (zB das Alter aller Österreicherinnen und Österreicher), ist es günstig, eine Klasseneinteilung zu machen. Die Grenzen der Klassen sollte man so wählen, dass keine Werte darauf liegen.

Mit einem Histogramm kann man die Häufigkeiten von in Klassen eingeteilten Werten darstellen. Die Balken in einem Histogramm haben keine Abstände.

Man darf Klassen im Histogramm auch zusammenfassen.



Flächeninhalt – Lösungen

3) Berechne den Flächeninhalt.

Rechteck: $a = 5 \text{ cm}$, $b = 9 \text{ cm}$	28 cm ²
Parallelogramm: $a = 7 \text{ cm}$, $h_a = 4 \text{ cm}$	48 cm ²
Trapez: $a = 5 \text{ cm}$, $c = 7 \text{ cm}$, $h = 8 \text{ cm}$	45 cm ²
Dreieck: $c = 8 \text{ cm}$, $h_c = 4 \text{ cm}$	16 cm ²

4) Berechne den Flächeninhalt und ordne der Größe nach.
Beginne mit der größten Fläche.

- 3 Parallelogramm: $a = 7 \text{ cm}$, $h_a = 3 \text{ cm}$
 4 Rechteck: $a = 3 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$
 2 Deltoid: $e = 8,5 \text{ cm}$, $f = 6 \text{ cm}$
 1 Quadrat: $a = 6 \text{ cm}$
 5 Dreieck: $b = 5 \text{ cm}$, $h_b = 3 \text{ cm}$
 6 Rhombus: $e = 3 \text{ cm}$, $f = 4 \text{ cm}$

5) Berechne den Flächeninhalt des rechtwinkligen Dreiecks.
Der rechte Winkel ist bei Punkt C.

- a) $a = 15 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$, $c = 17 \text{ cm}$
 Der Flächeninhalt beträgt: ☐ 30 cm² ☐ 120 cm² ☒ 60 cm²
 b) $a = 21 \text{ cm}$, $b = 20 \text{ cm}$, $c = 29 \text{ cm}$
 Der Flächeninhalt beträgt: ☐ 420 cm² ☒ 210 cm² ☐ 2,2 cm²

◀ 75

6) Markiere alle richtigen Flächeninhaltsformeln.

Flächeninhalt des gleichschenkligen Dreiecks:

$A = a \cdot h_a : 2$, $A = a \cdot c : 2$, $A = c \cdot h_c : 2$

Flächeninhalt des Deltoids:

$A = (a + c) \cdot d : 2$, $A = e \cdot f : 2$, $A = e \cdot f$

Flächeninhalt des Trapezes:

$A = (a + c) \cdot h : 2$, $A = (a + b) \cdot h$, $A = a \cdot h : 2$

Flächeninhalt des Parallelogramms:

$A = a \cdot h_a$, $A = (a + b) \cdot 2$, $A = b \cdot h_b$

7) Kreuze die richtigen Aussagen an.

- ☐ Der Umfang eines rechtwinkligen Dreiecks entspricht der Differenz aller Seiten.
☒ Der Flächeninhalt eines rechtwinkligen Dreiecks entspricht dem halben Produkt der Katheten.
☐ Ein rechtwinkliges Dreieck hat einen stumpfen Winkel.
☒ Der Flächeninhalt eines Dreiecks ABC ist genau halb so groß wie der des Parallelogramms ABCD.

◀ 76

Flächeninhalt – Lösungen

- 8) Umkehraufgaben:
Markiere jeweils die richtige Lösung.

a) Von einem Trapez kennt man $A = 12 \text{ cm}^2$, $a = 6 \text{ cm}$ und $c = 2 \text{ cm}$.

h = 3 cm, h = 3,5 cm

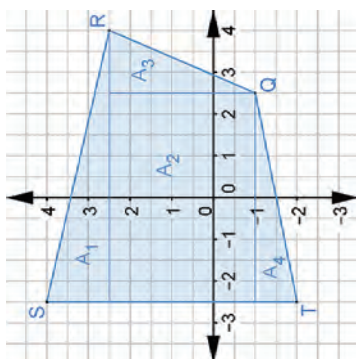
a) Von einem Parallelogramm kennt man $h_b = 2,4 \text{ cm}$ und $A = 18 \text{ cm}^2$.

Wie groß ist die Seite b ?

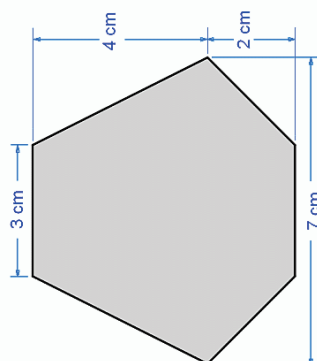
$b = 7,5 \text{ cm}$, $b = 6,2 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$

a) Von einem Deltoid kennt man $A = 12,71 \text{ cm}^2$ und $f = 4,1 \text{ cm}$.
Wie groß ist die Diagonale e?

$e = 3,1 \text{ cm},$
 $e = 6,2 \text{ cm},$
 $e = 8,61 \text{ cm}$



- 9) Johanna und Maia werden gefragt, ob die Dreiecke auf dem Bild denselben Flächeninhalt haben.
Kreuze die richtige Aussage an.



☐ Johanna: Die Flächeninhalte können nicht gleich sein, weil die Seitenlängen verschieden sind.

☒ Maia: Die Flächeninhalte müssen gleich sein, weil die Seite c und die Höhe h_c bei beiden Dreiecken gleich sind.

Testen und Fördern

Kreuze die richtigen Aussagen an!

- ☐ Der Flächeninhalt des Parallelogramms lässt sich auch mit $A = e \cdot f$ berechnen.
- ☒ Der Flächeninhalt des Trapezes ist genau halb so groß wie der Flächeninhalt eines Parallelogramms mit der Seitenlänge $(a + c)$.
- ☒ Der Rhombus ist sowohl ein Deltoid als auch ein Parallelogramm, daher kann man beide Flächeninhaltsformeln verwenden.
- ☐ Alle Parallelogramme mit dem gleichen Flächeninhalt haben die gleiche Form.

Drücke die gesuchten Größen aus den Flächeninhaltsformel aus!

Parallelogramm: $b = \frac{A : h_b}{}$

Rhombus: $h_a = \frac{A}{a}$

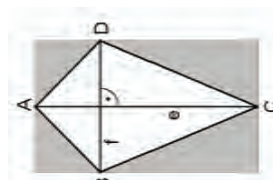
$$\text{Rechteck: } a = \frac{A : b}{\quad} \quad \text{Deltoid: } e = \frac{A \cdot 2 : f}{\quad}$$

Deltoid: $e = A \cdot 2 : f$

Trapez: $h = \frac{A \cdot 2}{(a + c)}$

Trapez: $c = \frac{A \cdot 2}{h - a}$

Begründe mit Hilfe des Bildes, dass man den Flächeninhalt des Deltoids mit $A = e \cdot f : 2$ berechnen kann!



Das Rechteck hat die Seitenlängen e und f. Sein Flächeninhalt ist

daher $A = e \cdot f$. Die grauen Flächen des Rechtecks sind jeweils

genau gleich groß wie die weißen Flächen im Deltoid. Das Rechteck

st also doppelt so groß wie das Deltoid. Für den Flächeninhalt des

Deltoids gilt daher $A = e \cdot f : 2$.

Testen und Fördern

Kreuze die richtigen Aussagen an!

- ☐ Der Flächeninhalt des gleichschenkeligen Dreiecks lässt sich mit $A = a \cdot c : 2$ berechnen.
- ☒ Der Flächeninhalt des Dreiecks ABC ist genau halb so groß wie der Flächeninhalt des Parallelogramms ABCD.
- ☒ Der Flächeninhalt des rechtwinkligen Dreiecks ist das halbe Produkt der Katheten.
- ☐ Der Flächeninhalt des Dreiecks ist doppelt so groß wie der des Parallelogramms.

Drucke aus den Formeln für den Flächeninhalt jeweils die gesuchte Größe aus!

$$h_a = \frac{A \cdot 2 \cdot h_a}{A \cdot 2 \cdot a}$$

$$h_a = \frac{A \cdot 2 : a}{}$$

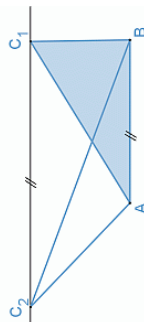
$$h_b = \frac{A \cdot 2 : h_b}{A \cdot 2 : b}$$

$$h_b = \frac{A \cdot 2 : b}{}$$

$$h_c = \frac{A \cdot 2 \cdot c}{A \cdot 2 \cdot h_c}$$

$$h_c = \frac{A \cdot 2}{c}$$

Erkläre warum die beiden Dreiecke denselben Flächeninhalt haben müssen!



Die Dreiecke haben dieselbe Seitenlänge c weil A und B gleich sind und dieselbe Höhe h_c .

weil die Punkte C und C₁ denselben Normalabstand von c haben, daher müssen die

Flächeninhalte auch gleich groß sein.

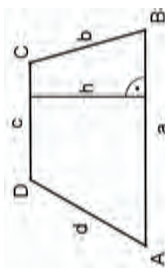


Flächeninhalt – Lösungen

Flächeninhalte bestimmen

Berechne den Flächeninhalt des Trapezes!

- a) $a = 45 \text{ mm}$, $c = 21 \text{ mm}$, $h = 32 \text{ mm}$ $A = \underline{1.056 \text{ mm}^2}$
 b) $a = 6,8 \text{ cm}$, $c = 4,7 \text{ cm}$, $h = 4 \text{ cm}$ $A = \underline{23 \text{ cm}^2}$
 c) $a = 2,5 \text{ cm}$, $c = 5,6 \text{ cm}$, $h = 1,4 \text{ cm}$ $A = \underline{5,67 \text{ cm}^2}$



Bestimme jeweils die in der Umkehraufgabe gesuchte Größe!

- a) Rechteck: $b = 30 \text{ mm}$, $A = 1.680 \text{ mm}^2$ $a = \underline{56 \text{ mm}}$
 b) Rhombus: $h_a = 2 \text{ cm}$, $A = 7 \text{ cm}^2$ $a = \underline{3,5 \text{ cm}}$
 c) Trapez: $a = 2,4 \text{ cm}$, $h = 3,2 \text{ cm}$, $A = 12,8 \text{ cm}^2$ $c = \underline{5,6 \text{ cm}}$
 d) Dreieck: $b = 64 \text{ mm}$, $A = 1.536 \text{ mm}^2$ $h_b = \underline{48 \text{ mm}}$
 e) Rhombus: $e = 4,7 \text{ cm}$, $A = 6,11 \text{ cm}^2$ $f = \underline{2,6 \text{ cm}}$
 f) Parallelogramm: $h_a = 36 \text{ mm}$, $A = 1.764 \text{ mm}^2$ $a = \underline{49 \text{ mm}}$

Von einem Parallelogramm kennt man die Seite $a = 44 \text{ mm}$ und die Höhe $h_a = 20 \text{ mm}$.
 Ein Dreieck mit gleich großem Flächeninhalt soll dieselbe Höhe h_a haben.
 Wie lang ist die Seite a des Dreiecks?
 Begründe dein Ergebnis!

Dreiecksseite $a = \underline{88 \text{ mm}}$

Der Flächeninhalt des Dreiecks ist genau halb so groß wie der eines Parallelogramms mit derselben Seitenlänge und Höhe. Soll der Flächeninhalt und die Höhe gleich sein, muss die Dreiecksseite doppelt so lang wie die Parallelogrammseite sein.

ODER: $A_D = a_D \cdot h_a$; $A_P = a_P \cdot h_a : 2$ wenn $A_D = A_P$, dann ist $a_D = a_P \cdot 2$

◀82

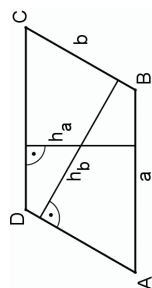


Flächeninhalt – Lösungen

Flächeninhalte bestimmen

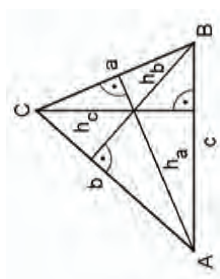
Berechne den Flächeninhalt des Parallelogramms!

- a) $a = 65 \text{ mm}$, $h_a = 23 \text{ mm}$ $A = \underline{1.495 \text{ mm}^2}$
 b) $b = 1,2 \text{ cm}$, $h_b = 3 \text{ cm}$ $A = \underline{3,6 \text{ cm}^2}$
 c) $a = 7,2 \text{ cm}$, $h_a = 5,2 \text{ cm}$ $A = \underline{37,44 \text{ cm}^2}$



Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks!

- a) $a = 33 \text{ mm}$, $h_a = 14 \text{ mm}$ $A = \underline{231 \text{ mm}^2}$
 b) $b = 4,6 \text{ cm}$, $h_b = 3,8 \text{ cm}$ $A = \underline{8,74 \text{ cm}^2}$
 c) $c = 6,9 \text{ cm}$, $h_c = 5,3 \text{ cm}$ $A = \underline{18,285 \text{ cm}^2}$

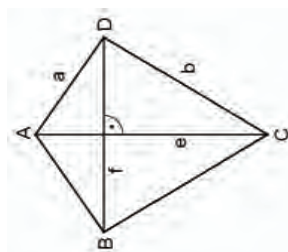


Berechne den Flächeninhalt des rechtwinkligen Dreiecks!
 Der rechte Winkel ist bei Punkt C.

- a) $a = 24 \text{ mm}$, $b = 32 \text{ mm}$, $c = 40 \text{ mm}$ $A = \underline{384 \text{ mm}^2}$
 b) $a = 2,7 \text{ cm}$, $b = 3,6 \text{ cm}$, $c = 4,5 \text{ cm}$ $A = \underline{4,86 \text{ cm}^2}$

Berechne den Flächeninhalt des Deltoids!

- a) $e = 5 \text{ cm}$, $f = 3,6 \text{ cm}$ $A = \underline{9 \text{ cm}^2}$
 b) $e = 4,8 \text{ cm}$, $f = 2,7 \text{ cm}$ $A = \underline{6,48 \text{ cm}^2}$
 c) $e = 98 \text{ mm}$, $f = 54 \text{ mm}$ $A = \underline{2.646 \text{ mm}^2}$



◀81

Testen und Fördern

Testen und Fördern

Testen und Fördern



Testen und Fördern

Testen und Fördern

Testen und Fördern



Testen und Fördern

Testen und Fördern

Testen und Fördern

Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern



☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern



☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern



Satz des Pythagoras – Lösungen

2) Ergänze zu richtigen Aussagen.

a) Beim rechtwinkligen Dreieck gilt: $a^2 + b^2 = c^2$
rechtwinkligen
gleichschenkligen
gleichseitigen

b) Die Summe der Quadrate der Katheten ist gleich dem Quadrat der Hypotenuse.
Differenz
Summe
Potenz
Flächeninhalt
Rechteck
Quadrat

c) Beim rechtwinkligen Dreieck lässt sich bei zwei gegebenen Seiten die dritte Seite berechnen.
rechtwinkligen
gleichseitigen
stumpfwinkligen
drei
einer
zwei

3) Berechne den Umfang des rechtwinkligen Dreiecks.
 Der rechte Winkel ist bei Punkt C.

a) Rechtwinkliges Dreieck: $a = 5 \text{ cm}$, $b = 12 \text{ cm}$

- ☒ $c = 13 \text{ cm}$ ☐ $c = 9 \text{ cm}$ ☐ $c = 12 \text{ cm}$
☐ $u = 29 \text{ cm}$ ☒ $u = 30 \text{ cm}$ ☐ $u = 26 \text{ cm}$

b) Rechtwinkliges Dreieck: $a = 9 \text{ cm}$, $c = 41 \text{ cm}$

- ☐ $b = 9 \text{ cm}$ ☐ $b = 42 \text{ cm}$ ☒ $b = 40 \text{ cm}$
☐ $u = 92 \text{ cm}$ ☒ $u = 90 \text{ cm}$ ☐ $u = 59 \text{ cm}$

4) Ziehe die Wurzel aus 3,24.

- ☐ 18 ☒ 1,8 ☐ 0,18

◀ 86



Satz des Pythagoras – Lösungen

1) Bringe die Sätze in die richtige Reihenfolge.
 (Es sind zwei Sätze.)

3 den rechten Winkel einschließen

2 heißen die Seiten, die

4 Katheten,

1 Im rechtwinkligen Dreieck

7 Hypotenuse.

9 gilt nur im

6 gegenüberliegt, heißt

10 rechtwinkligen Dreieck.

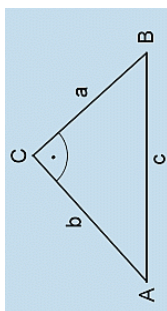
5 die Seite, die dem rechten Winkel

8 Der pythagoreische Lehrsatz

◀ 85

Satz des Pythagoras – Lösungen

7) Bestimme jeweils die fehlende Seitenlänge des rechtwinkligen Dreiecks.

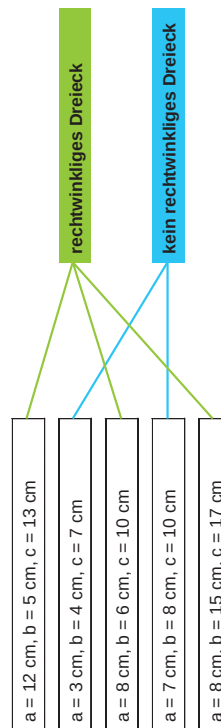


- a) $a = 15 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$ $c = \underline{17} \text{ cm}$
 b) $a = 21 \text{ cm}$, $c = 29 \text{ cm}$ $b = \underline{20} \text{ cm}$
 c) $a = 7,0 \text{ cm}$, $b = 2,4 \text{ cm}$ $c = \underline{7,4} \text{ cm}$
 d) $b = 3,75 \text{ cm}$, $c = 9,75 \text{ cm}$ $a = \underline{9} \text{ cm}$

8) Markiere richtige Aussagen.

- ☐ Mit dem Satz von Pythagoras bestimmt man den Flächeninhalt eines rechtwinkligen Dreiecks.
☒ Mit dem Satz von Pythagoras kann man aus zwei Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks die dritte berechnen.
☒ Mit dem Satz von Pythagoras kann man die Höhe des gleichschenkeligen Dreiecks aus seinen Seitenlängen bestimmen.

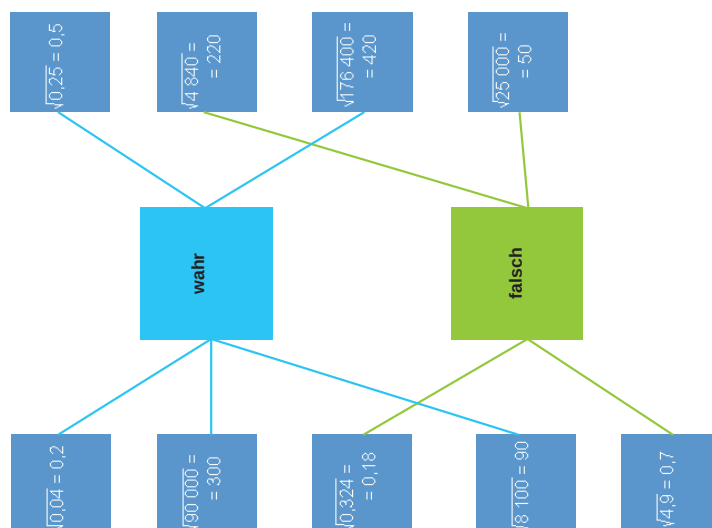
9) Ordne richtig zu.



◀ 88

Satz des Pythagoras – Lösungen

5) Entscheide, ob die Behauptungen wahr oder falsch sind. Verbinde mit dem richtigen Kästchen.



6) Ziehe die Wurzel aus 0,0225.

- ☐ 0,225 ☐ 0,0005 ☒ 0,15

◀ 87

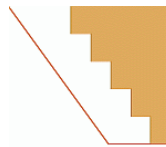
Testen und Fördern

- Ihre Abkürzung ist ca. 110 m lang.

- Wie hoch ist er erste Stock?
Runde auf zwei Dezimalen.

2,70 m

Wie hoch ist eine Stufe?
Runde auf ganze Zentimeter.

$$\underline{18} \text{ cm}$$


☐ Testen und Fördern

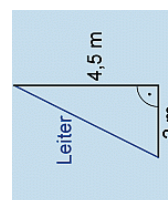
-
- The diagram shows four vertical rectangles on the left and four on the right. Lines connect the rectangles to form two triangles. The left triangle has sides labeled 'a = 35 cm, b = 12 cm', 'b = 20 cm, c = 29 cm', and 'a = 20 cm, b = 48 cm'. The right triangle has sides labeled 'a = 7 cm', 'c = 52 cm', 'a = 21 cm', and 'c = 37 cm'.

- $A = 480 \text{ mm}^2$, $a = 48 \text{ mm}$

- ☐ $b = 5$ mm ☐ $b = 240$ mm ☒ $b = 10$ mm ☒ $b = 20$ mm
☐ $c = 49$ mm ☐ $c = 48$ mm ☐ $c = 245$ mm ☒ $c = 52$ mm

- 12) Hannes will mit einer Leiter zu einem Fenster in 4,5 m Höhe gelangen. Er stellt die Leiter 2 m von der Wand entfernt auf. Er hat mehrere Leitern zur Auswahl – welche sollte er benutzen?

Er hat mehrere Leitern zur Auswahl – welche sollte er benutzen?



- ☐ Die 4 m lange Leiter.
- ☒ Die 5 m lange Leiter.
- ☐ Die 6,5 m lange Leiter.



Satz des Pythagoras – Lösungen

Rechnen mit Wurzeln

Berechne die Quadratwurzel!

- a) $\sqrt{9} = \underline{3}$ c) $\sqrt{25} = \underline{5}$ e) $\sqrt{64} = \underline{8}$ g) $\sqrt{1} = \underline{1}$
 b) $\sqrt{16} = \underline{4}$ d) $\sqrt{144} = \underline{12}$ f) $\sqrt{121} = \underline{11}$ h) $\sqrt{81} = \underline{9}$

Berechne die Quadratwurzel mit dem Taschenrechner!

- a) $\sqrt{0,25} = \underline{0,5}$ c) $\sqrt{0,04} = \underline{0,2}$ e) $\sqrt{6,25} = \underline{2,5}$ g) $\sqrt{0,01} = \underline{0,1}$
 b) $\sqrt{2,25} = \underline{1,5}$ d) $\sqrt{4,84} = \underline{2,2}$ f) $\sqrt{0,16} = \underline{0,4}$ h) $\sqrt{0,0256} = \underline{0,16}$

Bestimme die fehlende (größte) Zahl des pythagoreischen Tripels!

- a) 3; 4; 5 b) 6; 8; 10 c) 5; 12; 13 d) 18; 80; 82

Gegeben sind zwei Seitenlängen eines rechtwinkligen Dreiecks. Bestimme die dritte! (Der rechte Winkel ist bei Punkt C.)

- a) a = 3,60 cm, c = 4,5 cm; b = 2,7 cm g) b = 3,75 cm, c = 7,20 cm; a = 6,15 cm
 b) b = 12 cm, c = 12,5 cm; a = 3,5 cm h) a = 8,23 m, c = 9,00 m; b = 3,64 m
 c) a = 2,40 m, b = 7,00 m; c = 7,40 m i) a = 2,4 cm, c = 5,6 cm; b = 5,1 cm
 d) b = 8,4 mm, c = 11,6 mm; a = 8,0 mm j) b = 10,5 mm, c = 12,6 mm; a = 7,0 mm
 e) a = 1,20 cm, c = 3,70 cm; b = 3,50 cm k) a = 13,75 m, b = 9,41 m; c = 16,66 m
 f) a = 12,7 m, b = 12,7 m; c = 18,0 m l) b = 15,3 cm, c = 21,5 cm; a = 15,1 cm

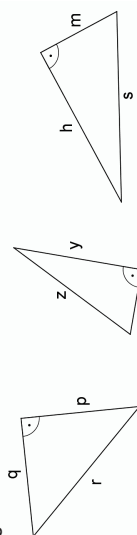
◀ 92



Satz des Pythagoras – Lösungen

Dreiecke und ihre Eigenschaften kennen

Gib an, welche Beziehung auf Grund des pythagoreischen Lehrsatzes zwischen den Seitenlängen besteht!



$$\begin{aligned} r^2 &= p^2 + q^2 & x^2 &= z^2 - y^2 & h^2 &= s^2 - m^2 \\ p^2 &= r^2 - q^2 & y^2 &= z^2 - x^2 & m^2 &= s^2 - h^2 \\ q^2 &= r^2 - p^2 & z^2 &= x^2 + y^2 & s^2 &= m^2 + h^2 \end{aligned}$$

Markiere die richtigen Aussagen!

- ☒ Im rechtwinkligen Dreieck ist die Hypotenuse die längste Seite.
☐ Mit dem pythagoreischen Lehrsatz erhält man aus zwei Dreiecksseiten die dritte.
☐ Der Satz von Pythagoras gilt auch im gleichseitigen Dreieck.
☒ Der Satz von Pythagoras gilt nur im rechtwinkligen Dreieck.

In der Tabelle sind die Seitenlängen von Dreiecken angegeben. Welche der Dreiecke sind rechtwinklig? Markiere sie!

Dreieck	A	B	C	D	E	F	G	H	I
a	21	12	27	15	24	8	113	125	76
b	72	16	21	12	32	22	252	117	95
c	75	28	123	9	40	24	277	44	57

◀ 91

Körper - Lösungen

1) Welche idealisierten Grundformen entsprechen den Bildern?
Ordne die Bezeichnungen den Bildern zu.

viereckiges Prisma



regelmäßige dreiseitige Pyramide



regelmäßiges sechseitiges Prisma



regelmäßige vierseitige Pyramide



▼94

Satz des Pythagoras – Lösungen

Figuren und geometrische Eigenschaften erkennen

Eine Girlande soll diagonal durch einen rechteckigen Raum gespannt werden. Der Raum ist 6 m lang und 4,5 m breit.
Wie lang muss die Girlande mindestens sein?

☐ 6 m
 ☒ 7,5 m
 ☐ 8 m
 ☐ 10 m

Von einem Quadrat ist der Flächeninhalt gegeben. Berechne die Seitenlänge und die Länge der Diagonale des Quadrats!

a) $A = 144 \text{ cm}^2$, $a = 12 \text{ cm}$, $d \approx 17 \text{ cm}$

b) $A = 256 \text{ cm}^2$, $a = \underline{16 \text{ cm}}$, $d \approx \underline{22 \text{ cm}}$

Ein Elektriker soll eine Deckenlampe in einem 3,75 m hohen Raum montieren. Er hat eine Doppelleiter mit, die zusammengeklappt 4 m lang ist und deren Beine beim Aufstellen 2,5 m weit voneinander entfernt stehen.

Wie hoch ist die Leiter, wenn sie aufgestellt ist?

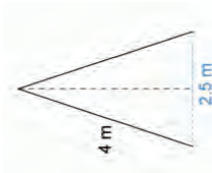
rund 3,80 m

Kann er mit dieser Leiter die Deckenlampe montieren?
Wenn nein, gib eine Begründung an!

lampe montieren?

☐ Ja ☒ Nein

Die Leiter ist zu hoch. Er kann sie in diesem Raum nicht aufstellen.



Von einem gleichschenkligen Dreieck ist der Flächeninhalt und die Höhe gegeben.
Wie groß sind die Seitenlängen?

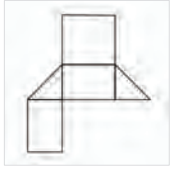
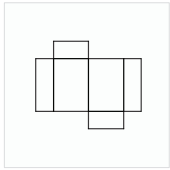
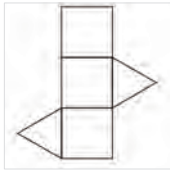
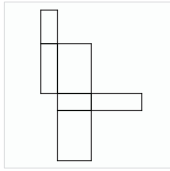
a) $A = 10,92 \text{ cm}^2$, $h_c = 8,4 \text{ cm}$
b) $A = 3,468 \text{ m}^2$, $h_c = 2,55 \text{ m}$

b) $A = 3,468 \text{ m}^2$, $h_c = 2,55 \text{ m}$

$$a = 8,5 \text{ cm}, c = 2,6 \text{ cm}$$
$$a = 2,89 \text{ m}, c = 2,72 \text{ m}$$

Körper – Lösungen

8) Eine der Abbildungen ist kein Netz eines Prismas. Markiere sie.

☐

9) Aus wie vielen quaderförmigen Bausteinen, die 1 cm breit, 1 cm lang und 2 cm hoch sind, kann man einen Würfel bauen? Markiere die passenden Möglichkeiten.

4 ☒

9 □

□ 12

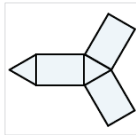
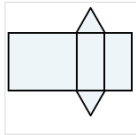
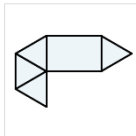
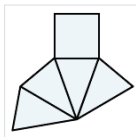
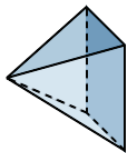
□ 24

32

☐ Testen und Fördern

Körper - Lösungen

6) Welches Netz gehört zur abgebildeten quadratischen Pyramide?

☒☐

5

7) Ergänze die richtige Anzahl.

Eine quadratische Pyramide hat 8 Kanten.

$$8 \mid 4 \quad 10 \quad 8$$

Eine regelmäßige achtseitige Pyramide hat 9 Begrenzungsflächen.

10 8 9

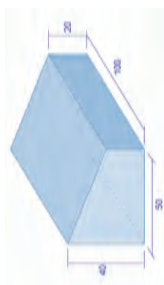
Eine regelmäßige siebenseitige Pyramide hat 8 Ecken.

Eine dreiseitige Pyramide hat 4 Begrenzungsflächen.

4 5 3

Körper – Lösungen

11) Wie kann das Volumen des abgebildeten Körpers berechnet werden?
Markiere die richtigen Möglichkeiten.



- ☒ Als Volumen eines liegenden viereckigen Prismas mit einem Trapez als Grundfläche.
- ☐ Als Summe der Volumina eines viereckigen Prismas und einer Pyramide.
- ☒ Als Summe der Volumina eines viereckigen Prismas und eines dreieckigen liegenden Prismas.
- ☐ Als Summe von zwei Trapezen und vier Rechtecken.

12) Berechne das Volumen des abgebildeten Prismas.
(Maße in Zentimeter)

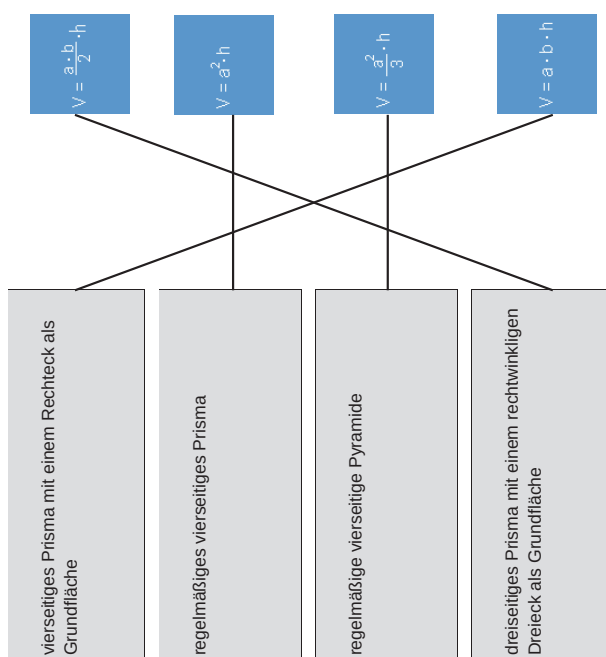


$$V = 150.000 \text{ cm}^3$$

◀ 100

Körper – Lösungen

10) Ordne die Volumensformeln den Körpern richtig zu.



◀ 99

Testen und Fördern

- $a = 4,2 \text{ m}, h_1 = 13,4 \text{ m}$

Fläche des Daches: $A = \underline{225,12} \text{ m}^2$

- 16) Berechne das Volumen und die Oberfläche des abgebildeten Prismas.



$$V = \underline{72 \text{ m}^3}$$

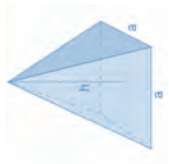
Für die Oberfläche muss man zuerst die Länge der Seite x mit dem Satz von Pythagoras bestimmen.

$$x = \frac{5}{5} \text{ cm}$$

$$O = \frac{130}{\text{cm}^2}$$

☐ Testen und Fördern

- 13) Von einer regelmäßigen vierseitigen (quadratischen) Pyramide kennt man die Länge der Grundkante a und die Höhe h .
Berechne das Volumen und markiere die richtige Lösung.



a) $a = 3 \text{ cm}$, $h = 7 \text{ cm}$

$V = 18 \text{ cm}^3$

$$V = 31,5 \text{ cm}^3$$

$V = 63 \text{ cm}^3$

b) $a = 1,5 \text{ cm}$, $h = 1,8 \text{ cm}$

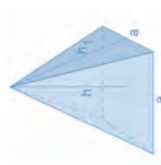
$V = 1,35 \text{ cm}^3$

$$V = 4,05 \text{ cm}^3$$

$$V = 2,025 \text{ cm}^3$$

- 14) Berechne das Volumen und die Oberfläche der regelmäßigen vierseitigen Pyramide. Die Grundkante a und die Höhe h sind gegeben.

$a = 10 \text{ m}, h = 12 \text{ m}$



Das Volumen beträgt $V = 400 \text{ m}^3$.

Für die Oberfläche muss man zuerst h_1 mit dem Satz von Pythagoras berechnen.

$$h_1 = \underline{13 \text{ m}}$$

Die Oberfläche beträgt $O = 360 \text{ m}^2$.

Testen und Fördern

Körper und ihre Eigenschaften kennen

Welche der Aussagen sind richtig, welche sind falsch?

Die Seitenflächen jedes Prismas sind Rechtecke.

☐ richtig ☒ falsch

Grund- und Deckfläche eines Prismas sind parallel. ☒ richtig ☐ falsch

Die Begrenzungsflächen einer regelmäßigen vierseitigen Pyramide sind alle gleich groß.

☐ richtig ☒ falsch

Jeder Quader hat 12 Kanten. ☒ richtig ☐ falsch

Die Seitenflächen jeder Pyramide sind gleichseitige Dreiecke. ☐ richtig ☒ falsch

Ergänze jeweils die richtige Anzahl!

Ein regelmäßiges fünfseitiges Prisma hat 10 Ecken.

Ein liegendes dreiseitiges Prisma hat 5 Begrenzungsflächen.

Ein vierseitiges Prisma hat 12 Kanten.

Eine regelmäßige vierseitige Pyramide hat 5 Begrenzungsflächen.

Eine achtseitige Pyramide hat 9 Ecken.

Eine zwölfseitige Pyramide hat 24 Kanten.

Ein n -seitiges Prisma hat $n+2$ Begrenzungsflächen.

Ein n -seitiges Prisma hat $n+2$ Ecken.

Ein n -seitiges Prisma hat $n+3$ Kanten.

Eine n -seitige Pyramide hat $n+1$ Begrenzungsflächen.

Eine n -seitige Pyramide hat $n+1$ Ecken.

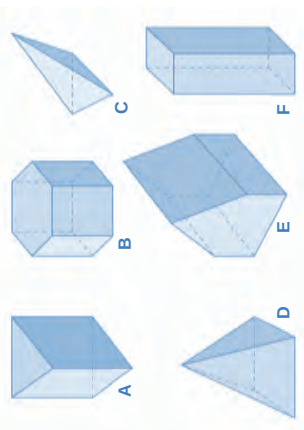
Eine n-seitige Pyramide hat $n+2$ Kanten.

▼104

Testen und Fördern

Körper und ihre Eigenschaften kennen

Ordne die Bezeichnungen richtig zu! Trage die Buchstaben in die Lücken ein!



Regelmäßige vierseitige Pyramide D

Liegendes fünfseitiges Prisma E

Gerades vierseitiges Prisma F

Regelmäßiges dreiseitiges Prisma A

Schiefe dreiseitige Pyramide C

Regelmäßiges sechseitiges Prisma B

Beantworte die Fragen!

Welche Art Vielecke sind die Seitenflächen ...

.. von geraden Prismen?

.. von schiefen Prismen?

... von Pyramiden?

Dreiecke

▼103

Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

dreiseitiges Prisma

ZB:



ZB:

▼106

☐ Testen und Fördern

☐ Testen und Fördern

☒

☐

☒

☒

Es müsste das Netz eines Prismas mit einem Rechteck als Grundfläche sein. Das ist aber nicht möglich, weil die beiden größeren Seitenflächen im Netz nicht nebeneinander liegen können.

können.

▼105

Körper – Lösungen

Rauminhalte bestimmen

Berechne das Volumen des angegebenen Prismas!

a) Quader:

$$a = 3 \text{ cm}, b = 4 \text{ cm}, h = 5 \text{ cm}$$

$$V = \frac{60 \text{ cm}^3}{\rule{1.5cm}{0.4pt}}$$

b) dreiseitiges Prisma mit einem rechtwinkligen Dreieck als Grundfläche:

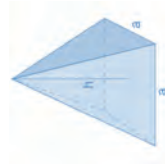
$a = 2,5 \text{ cm}$, $b = 3,9 \text{ cm}$, $h = 8 \text{ cm}$

$V = \underline{\underline{39 \text{ cm}^3}}$

c) regelmäßiges vierseitiges Prisma:

$$a = 12 \text{ mm}, h = 33 \text{ mm}$$

Berechne das Volumen der regelmäßigen vierseitigen Pyramide! Die Länge der Grundkante a und die Höhe h sind gegeben.



a) $a = 5 \text{ cm}$, $h = 9 \text{ cm}$

$V = \frac{75 \text{ cm}^3}{\quad}$

b) $a = 44 \text{ mm}$, $h = 36 \text{ mm}$

$$V = \frac{23\,232 \text{ mm}^3}{}$$

c) $a = 3,2 \text{ m}$, $h = 4,5 \text{ m}$

$$V = \frac{15,36 \text{ m}^3}{}$$

Körper - Lösungen

Flächeninhalte bestimmen

Bestimme die Oberfläche der regelmäßigen vierseitigen Pyramide!

Die Grundkante a und die Höhe h sind gegeben.

(Um die Oberfläche zu bestimmen, musst du zuerst die Seitenflächenhöhe h_1 mit dem Satz von Pythagoras berechnen.)

a) $a = 60 \text{ cm}$, $h = 90 \text{ cm}$

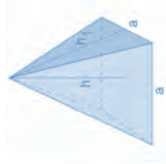
$$A_{\text{Grundfläche}} = \frac{3\,600\text{ cm}^2}{A_{\text{Mantel}} \approx \frac{11\,400\text{ cm}^2}{2}}$$

$$O \approx \underline{15\,000\text{ cm}^2}$$

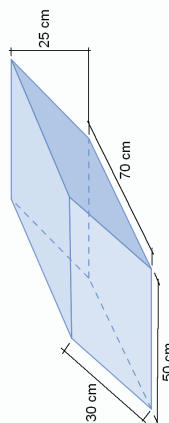
b) $a = 4,8 \text{ m}$, $h = 6 \text{ m}$

$$A_{\text{Grundfläche}} = \underline{23,04 \text{ m}^2}$$

$$O \approx \underline{85,44 \text{ m}^2}$$



Berechne die Oberfläche des liegenden Prismas mit einem Parallelogramm als Grundfläche!



$$A_{\text{Grundfläche}} = \underline{1\,250\text{ cm}^2}$$

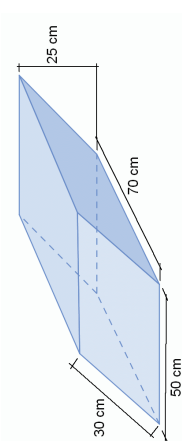
$$A_{\text{Mantel}} = \frac{11\,200\text{ cm}^2}{}$$

$$O = \underline{13\,700\text{ cm}^2}$$

Körper – Lösungen

Rauminhalte bestimmen

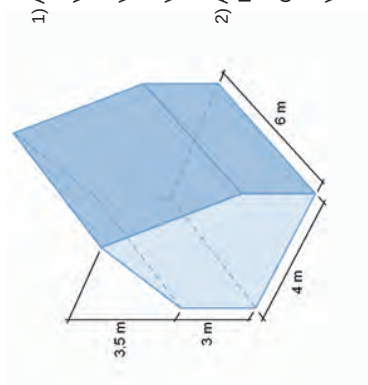
Bestimme den Rauminhalt des abgebildeten liegenden Prismas mit einem Parallelogramm als Grundfläche!



$$G = \underline{1\,250\text{ cm}^2}$$

$$V = \underline{87\,500\text{ cm}^3}$$

Wie groß ist der Brutto-Rauminhalt (das Gesamtvolumen) des Gartenhäuschens?
Bestimme das Volumen auf zwei Arten!



1) Als Summe der Volumina zweier Prismen:

$$V_{\text{Prisma1}} = \underline{72\text{ m}^3}$$

$$V_{\text{Prisma2}} = \underline{42\text{ m}^3}$$

$$V_{\text{Gesamt}} = \underline{114\text{ m}^3}$$

2) Als Volumen eines liegenden fünfseitigen Prismas:

$$G = \underline{19\text{ m}^2}$$

$$V = \underline{114\text{ m}^3}$$