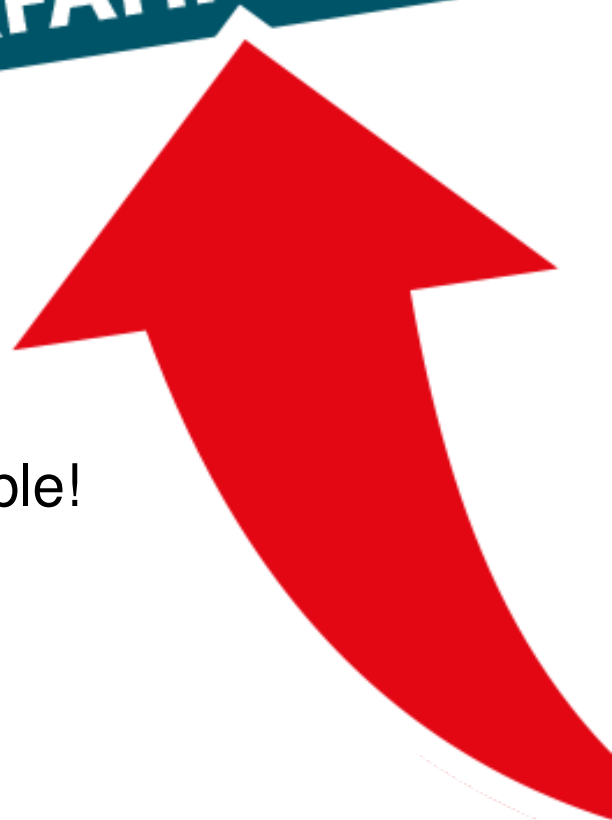


**MEHR  
ERFAHREN**



Sorry, no image available!

# Inhalt

## Training Grundwissen

1	Grundlagen des Rechnens .....	1
2	Rechnen mit Größen .....	13
3	Gleichungen .....	16
4	Funktionale Zusammenhänge .....	21
5	Prozent- und Zinsrechnen .....	30
6	Flächen- und Umfangsberechnung .....	37
7	Volumen- und Oberflächenberechnung .....	53
8	Geometrisches Zeichnen .....	63
9	Daten und Zufall .....	73
10	Problemlösen .....	80

## Abschlussprüfungsaufgaben

Abschlussprüfung 2021 .....	2021-1
Abschlussprüfung 2022 .....	2022-1
Abschlussprüfung 2023 .....	2023-1

**Abschlussprüfung 2024 .....** [www.stark-verlag.de/mystark](http://www.stark-verlag.de/mystark)

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2024 freigegeben sind, können die dazugehörigen Lösungen als PDF auf der Plattform MySTARK heruntergeladen werden (Zugangscode vgl. Umschlaginnenseite).

## Autorin und Autoren:

Kerstin Oppermann, Michael Heinrichs,  
Walter Modschiedler und Walter Modschiedler jun.

# Vorwort

**Liebe Schülerin, lieber Schüler,**

dieses Buch ist das Lösungsbuch zu dem Band **Original-Prüfungen und Training Hauptschule, Mathematik 9. Klasse, Niedersachsen** (Best.-Nr. J03309).

Anhand der ausführlichen Lösungen unserer Autorin und Autoren kannst du überprüfen, ob du die Aufgaben im Trainingsteil und die Original-Prüfungsaufgaben richtig gelöst hast.

Versuche aber stets, jede Aufgabe zunächst alleine zu rechnen und sieh nicht gleich in diesem Buch nach. Nur wenn du dich selbst anstrengst, bleibt der Stoff auch im Gedächtnis und du lernst dazu. Solltest du jedoch allein nicht weiterkommen, kann ein Blick in die Lösung hilfreich sein, da dort wichtige Hinweise und Tipps zur Bearbeitung der Aufgaben gegeben werden.

Zum Schluss solltest du deine Ergebnisse auf jeden Fall mit der Lösung im Buch vergleichen und gegebenenfalls nach Rechenfehlern und Verbesserungsmöglichkeiten deines Ansatzes suchen.

Arbeitest du alle Aufgaben auf diese Weise Schritt für Schritt durch, bist du bestens auf die Prüfung vorbereitet!

Viel Erfolg in der Prüfung!



- 136** a)  $54 \text{ Personen} \hat{=} 35 \text{ €}$   
 $1 \text{ Person} \hat{=} 35 \text{ €} \cdot 54 = 1890 \text{ €}$   
 $45 \text{ Personen} \hat{=} 1890 \text{ €} : 45 = 42 \text{ €}$   
 Der Fahrpreis beträgt 42 €.

- b)  $35 \text{ €} \hat{=} 54 \text{ Personen}$   
 $1 \text{ €} \hat{=} 1890 \text{ Personen}$   
 $30 \text{ €} \hat{=} 63 \text{ Personen}$   
 Es fahren 63 Personen mit.

- 137** a)  $350 \text{ km} \hat{=} 28 \text{ ℓ}$   
 $1 \text{ km} \hat{=} 28 \text{ ℓ} : 350$   
 $270 \text{ km} \hat{=} 28 \text{ ℓ} : 350 \cdot 270 = 21,6 \text{ ℓ}$   
 Er muss mit 21,6 Litern rechnen.

- b)  $28 \text{ ℓ} \hat{=} 350 \text{ km}$   
 $1 \text{ ℓ} \hat{=} 12,5 \text{ km}$   
 $35 \text{ ℓ} \hat{=} 437,5 \text{ km}$   
 Er legte 437,5 km zurück.

- 138** a)  $60 \text{ ℓ} \hat{=} 140 \text{ d}$   
 $1 \text{ ℓ} \hat{=} 140 \text{ d} \cdot 60 = 8400 \text{ d}$   
 $75 \text{ ℓ} \hat{=} 8400 \text{ d} : 75 = 112 \text{ d}$   
 Der Vorrat reicht 112 Tage.

- b)  $140 \text{ d} \hat{=} 60 \text{ ℓ}$   
 $1 \text{ d} \hat{=} 60 \text{ ℓ} \cdot 140 \text{ ℓ} = 8400 \text{ ℓ}$   
 $150 \text{ d} \hat{=} 8400 \text{ ℓ} : 150 = 56 \text{ ℓ}$   
 Es dürfen 56 Liter verbraucht werden.

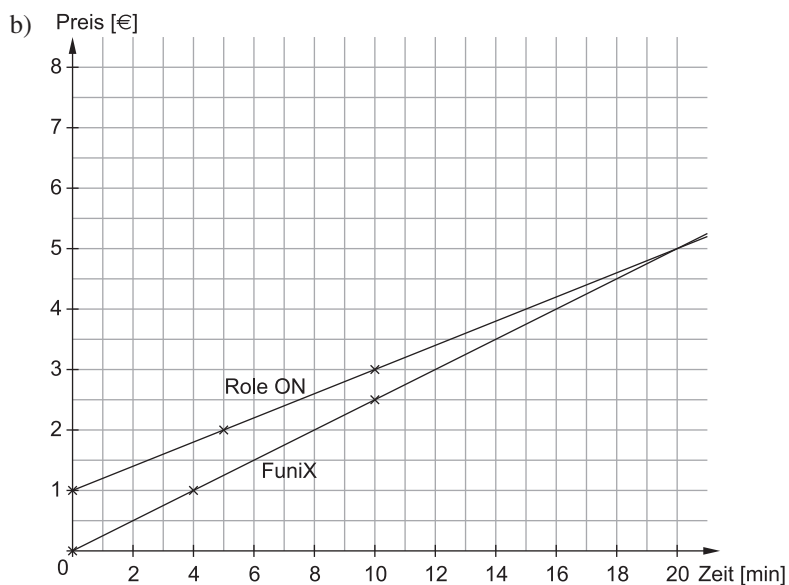
- 139**  $9 \text{ Arbeiter*innen} \hat{=} 4 \text{ h}$   
 $1 \text{ Arbeiter*in} \hat{=} 4 \text{ h} \cdot 9$   
 $12 \text{ Arbeiter*innen} \hat{=} 4 \text{ h} \cdot 9 : 12 = 3 \text{ h}$

Wenn Nico und seine beiden Freunde helfen, ist die Eisfläche bereits in drei Stunden frei.

- 140** a)  $90 \text{ min} \hat{=} 450 \text{ MB}$   
 $30 \text{ min} \hat{=} 150 \text{ MB}$   
 $60 \text{ min} \hat{=} 300 \text{ MB}$   
 Man benötigt 300 MB.

- b)  $450 \text{ MB} \hat{=} 90 \text{ min}$   
 $1 \text{ MB} \hat{=} 0,2 \text{ min}$   
 $2250 \text{ MB} \hat{=} 450 \text{ min}$   
 Lizzy kann 450 min = 7 h und 30 min streamen.

- 141** a) Role ON:  $y = 0,2x + 1$   
 FuniX:  $y = 0,25x$



- c) Für 20 Minuten zahlt man bei beiden Anbietern 5 €.  
 d) Marie sollte für 10 Minuten das Unternehmen FuniX wählen (der Graph verläuft unter dem von Role ON).

- 142** A  $\Rightarrow y = -3x + 2$  Der Graph schneidet die y-Achse bei +2 und hat eine negative Steigung ( $m = -3$ ).  
 B  $\Rightarrow y = 3x$  Der Graph verläuft durch den Ursprung und hat eine Steigung von  $m = 3$ .  
 C  $\Rightarrow y = 1,5x + 1$  Der Graph schneidet die y-Achse bei +1 und hat eine Steigung von  $m = 1,5$ .  
 D  $\Rightarrow y = 2x - 3$  Der Graph schneidet die y-Achse bei -3 (Steigung  $m = 2$ ).

- 143** a) EVI:  $y = 0,4x + 50$   
 OStrom:  $y = 0,35x + 100$

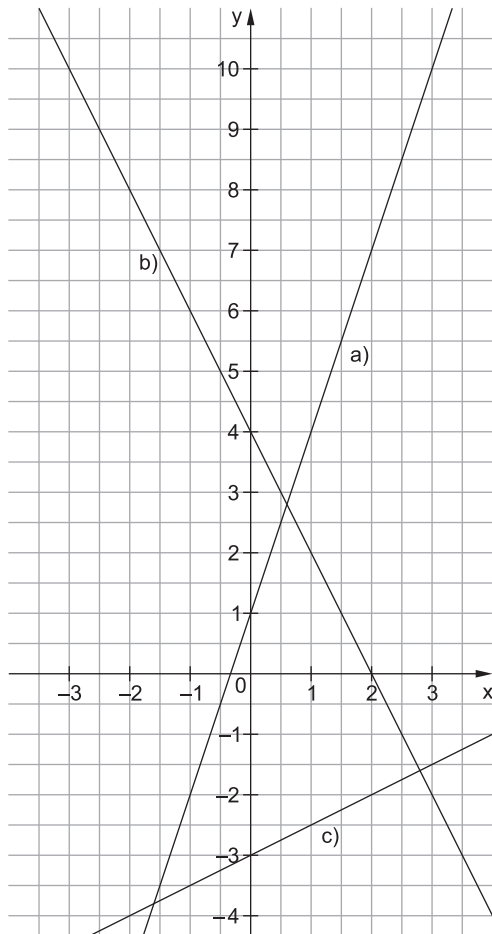
b) kWh	3 000	4 000
EVI	$0,4 \cdot 3\,000 + 50 = 1\,250$	$0,4 \cdot 4\,000 + 50 = 1\,650$
OStrom	$0,35 \cdot 3\,000 + 100 = 1\,150$	$0,35 \cdot 4\,000 + 100 = 1\,500$

3 000 kWh kosten bei EVI 1 250 €, bei OStrom 1 150 €.  
 4 000 kWh kosten bei EVI 1 650 €, bei OStrom 1 500 €.

- c) Sowohl bei 3 000 kWh als auch bei 4 000 kWh ist der Anbieter OStrom günstiger, daher würde ich der Familie Küster bei einem Verbrauch von 3 500 kWh diesen Anbieter empfehlen.

**144**

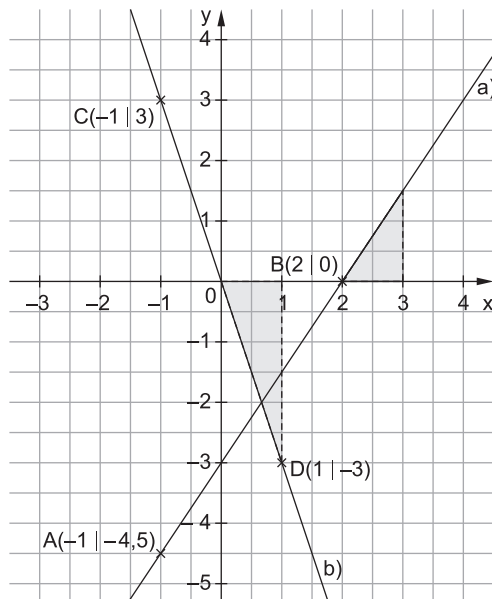
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
a) $y = 3x + 1$	-8	-5	-2	1	4	7	10
b) $y = -2x + 4$	10	8	6	4	2	0	-2
c) $y = 0,5x - 3$	-4,5	-4	-3,5	-3	-2,5	-2	-1,5



Setze bei den Funktionsgleichungen jeweils für x die vorgegebene Zahl ein.

*Beispiel:*  
 $y = 3x + 1$   
 $y = 3 \cdot (-3) + 1$   
 $y = -9 + 1$   
 $y = -8$

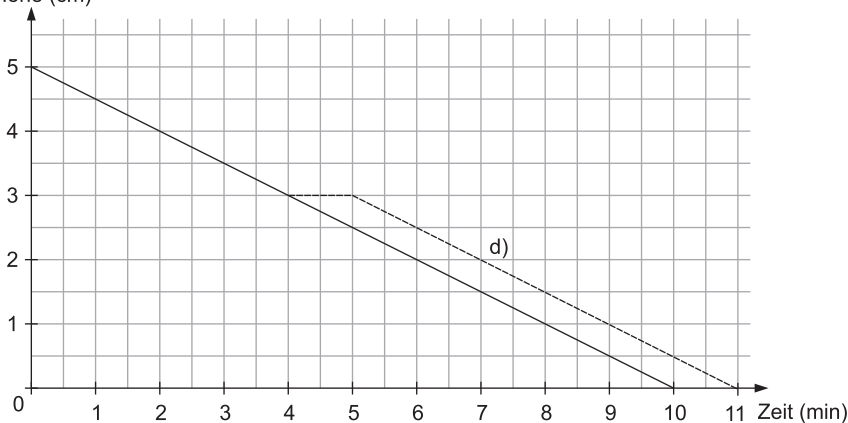
- 145** a)  $b = -3$   
 $m = 1,5$   
 $\Rightarrow y = 1,5x - 3$
- b)  $b = 0$   
 $m = -3$   
 $\Rightarrow y = -3x$



**146** a)

Zeit (min)	0	2	4	6	8	10
Höhe (cm)	5	4	3	2	1	0

b) Höhe (cm)



Funktionsgleichung:  
 $y = -0,5x + 5$

Die Kerze ist zu Beginn 5 cm hoch (y-Achsenabschnitt b) und wird pro Minute um 0,5 cm kleiner (Steigung m).

- c) Die Kerze ist nach 10 Minuten abgebrannt.  
 d) siehe Koordinatensystem bei b

**147** a)  $h(x) = 2x + 2$        $g(x) = 2x$        $f(x) = 2x - 2$

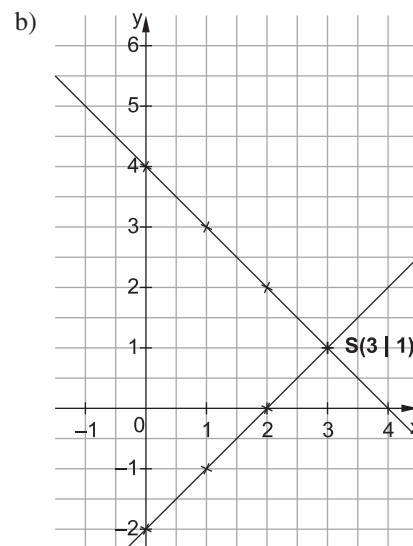
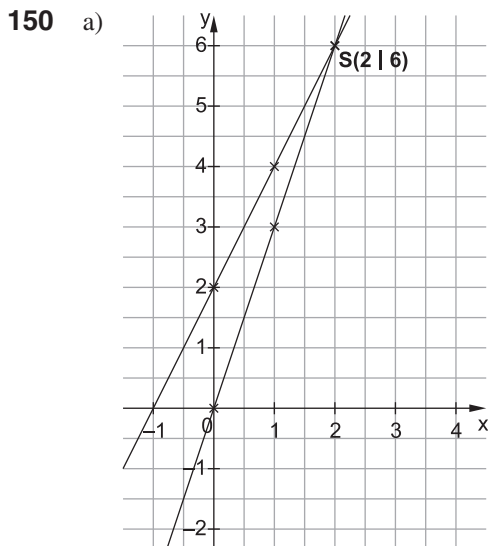
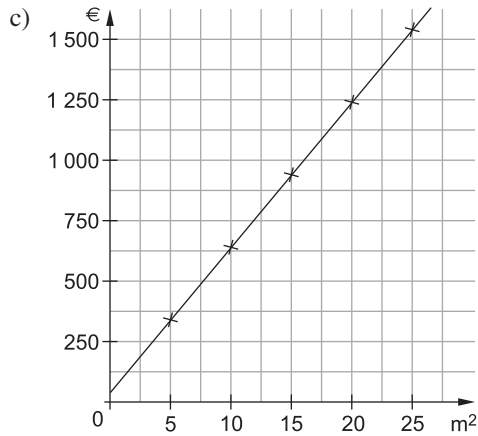
b) Die drei Geraden verlaufen parallel zueinander, weil die Steigung der Funktionen jeweils gleich ist (2).

**148** Man muss in  $y = 2x - 3$  die jeweilige x-Koordinate einsetzen und überprüfen, ob man die y-Koordinate erhält.

- A(1 | 5):  $y = 2 \cdot 1 - 3 = -1 \Rightarrow$  Liegt nicht auf dem Graphen.  
 B(2 | 7):  $y = 2 \cdot 2 - 3 = 1 \Rightarrow$  Liegt nicht auf dem Graphen.  
 C(-1 | -5):  $y = 2 \cdot (-1) - 3 = -5 \Rightarrow$  Liegt auf dem Graphen.  
 D(5 | 7):  $y = 2 \cdot 5 - 3 = 7 \Rightarrow$  Liegt auf dem Graphen.  
 E(-3 | -3):  $y = 2 \cdot (-3) - 3 = -9 \Rightarrow$  Liegt nicht auf dem Graphen.  
 F(12 | 21):  $y = 2 \cdot 12 - 3 = 21 \Rightarrow$  Liegt auf dem Graphen.

149 a)  $y = 60x + 40$   
 Kosten pro  $m^2$  + einmalige Versandkosten

b) Bodenfläche	5 $m^2$	10 $m^2$	15 $m^2$	20 $m^2$	25 $m^2$
$y = 60x + 40$	300 € + 40 € = 340 €	600 € + 40 € = 640 €	900 € + 40 € = 940 €	1 200 € + 40 € = 1 240 €	1 500 € + 40 € = 1 540 €



- 151 a) Fahrzeug A fährt 30 min nach Fahrzeug C ab.  
 b) Fahrzeug A legt 75 km zurück, Fahrzeug B 80 km und Fahrzeug C 20 km.  
 c) Fahrzeug B fährt am schnellsten, da der Graph am stärksten steigt (Geschwindigkeit von A  $60 \frac{km}{h}$ , von B  $80 \frac{km}{h}$  und von C  $40 \frac{km}{h}$ ).  
 d) Nach 30 min hat Fahrzeug B 40 km zurückgelegt, also um 9:30 Uhr.  
 e)  $y = 80x$   
 $x$  steht für die Zeit in Stunden,  $y$  für die gefahrenen km.  
 f) Nach 15 min ist Fahrzeug B 30 km von Fahrzeug C entfernt.

152 a)

	10 min	20 min	30 min	40 min	50 min	60 min
Matteo	15 km	30 km	45 km	60 km	75 km	90 km
Leila	20 km	40 km	60 km	80 km	100 km	120 km



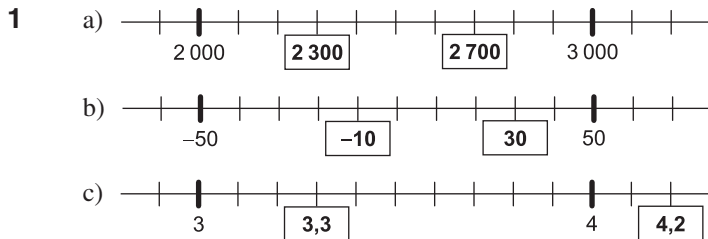


# Abschlussprüfung 2023

## E-Kurs und G-Kurs

### Hauptteil 1 (ohne Hilfsmittel)

### Hinweise und Tipps



Der Abstand zwischen zwei Strichen beträgt 100.

Der Abstand zwischen zwei Strichen beträgt 10.

Der Abstand zwischen zwei Strichen beträgt 0,1.

- 2
- a)  $7\,000 + 6\,000 = 13\,000$   
 $700 + 12\,300 = 13\,000$
- b)  $20\,000 - 15\,000 = 5\,000$   
 $20\,000 - 19\,500 = 500$
- c)  $4,5 \cdot 10 = 45$   
 $0,45 \cdot 100 = 45$

$13\,000 - 7\,000 = 6\,000$   
 $13\,000 - 700 = 12\,300$

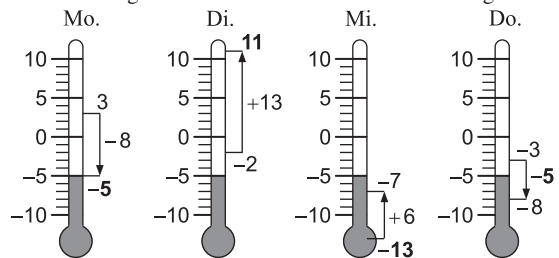
$20\,000 - 5\,000 = 15\,000$   
 $20\,000 - 500 = 19\,500$

- 10  $\Rightarrow$  Das Komma rutscht eine Stelle nach rechts.
- 100  $\Rightarrow$  Das Komma rutscht zwei Stellen nach rechts.

3

	Mo.	Di.	Mi.	Do.
Temperatur morgens	3 °C	-2 °C	-13 °C	-3 °C
Temperaturveränderung	-8 °C	+13 °C	+6 °C	-5 °C
Temperatur abends	-5 °C	11 °C	-7 °C	-8 °C

Nutze das abgebildete Thermometer als Hilfestellung:



- Montag:  $3\text{ °C} - 8\text{ °C} = -5\text{ °C}$   
 Dienstag:  $-2\text{ °C} + 13\text{ °C} = 11\text{ °C}$   
 Mittwoch:  $-13\text{ °C} + 6\text{ °C} = -7\text{ °C}$   
 Donnerstag:  $-3\text{ °C} - 5\text{ °C} = -8\text{ °C}$

- 4
- a) 

	1	6	0	2	9
+		9	3	9	3
	1		1	1	
	2	5	4	2	2
- b) 

	1	8	1	4	9
-		2	7	4	5
		1			
	1	5	4	0	4
- c) 

7	3	0	5	·	3
	2			1	
	2	1	9	1	5

Schreibe Komma unter Komma.  
 Addiere von rechts nach links.  
 Denke an die freie Zeile für den Übertrag.

Schreibe stellengerecht untereinander: Einer unter Einer;  
 Zehner unter Zehner; usw.  
 Denke an die freie Zeile für den Übertrag.

Sind in der Aufgabenstellung zwei Nachkommastellen,  
 hat das Ergebnis ebenfalls zwei Nachkommastellen.

Rechne zuerst  $3 \cdot 5 = 15$ .  
 Schreibe 5 hin und merke dir 1.  
 Rechne dann  $3 \cdot 0 = 0$  plus 1 (gemerkt) ergibt 1 usw.

5 a)

Gewicht eines LKW	20 t	<input checked="" type="checkbox"/>
	200 kg	<input type="checkbox"/>
	120 g	<input type="checkbox"/>
Fläche einer Tischplatte	1 km <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>
	1 m <sup>2</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1 cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>

b)  $250 \text{ g} < 0,395 \text{ kg} < \frac{1}{2} \text{ kg}$   
 $\frac{1}{4} \text{ km} < 300 \text{ m} < 0,485 \text{ km}$   
 $300 \text{ s} < \frac{1}{4} \text{ h} < 20 \text{ min}$

**Hinweise und Tipps**

Viele LKW auf unseren Straßen sind 40-Tonner. Folglich kommt von den Maßangaben 20 t der Wirklichkeit am nächsten.

Eine Tischplatte mit 1 m<sup>2</sup> wäre z. B. 1 m lang und 1 m breit. Das ist eine realistische Angabe.

Um Größen vergleichen zu können, musst du sie vorher in eine gemeinsame Größeneinheit umwandeln.

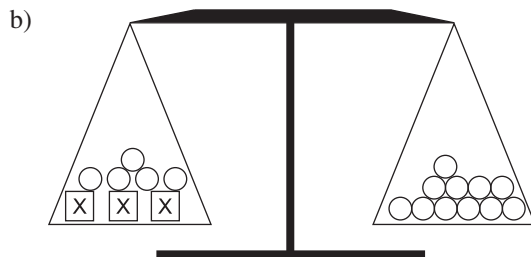
$1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g} \Rightarrow \frac{1}{2} \text{ kg} = 500 \text{ g}; 0,395 \text{ kg} = 395 \text{ g}$

$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m} \Rightarrow \frac{1}{4} \text{ km} = 250 \text{ m}; 0,485 \text{ km} = 485 \text{ m}$

$1 \text{ h} = 60 \text{ min} \Rightarrow \frac{1}{4} \text{ h} = 15 \text{ min}$

$60 \text{ s} = 1 \text{ min} \Rightarrow 300 \text{ s} = 5 \text{ min}$

6 a)  $5x + 2 = 17$



Auf der linken Seite befinden sich fünf Vierecke mit x und zwei Kreise. Zähle die Kreise auf der rechten Seite. Es sind 17 Stück.

linke Seite:  $3x + 5 \triangleq$  drei Vierecke mit x und fünf Kreise  
 rechte Seite:  $11 \triangleq$  elf Kreise

c)  $12x - 9 = 27 \quad | +9$   
 $12x = 27 \quad | :12$   
 $x = 2,25$

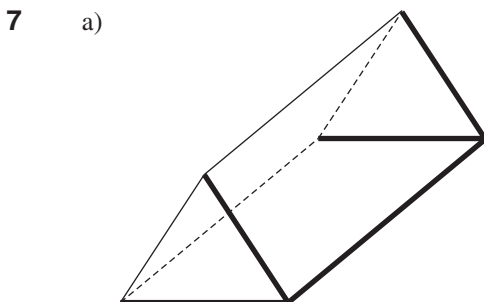
korrigierter Lösungsweg:

$12x - 9 = 27 \quad | +9$   
 $12x = 36 \quad | :12$   
 $x = 3$

Die Äquivalenzumformung von +9 wurde auf der rechten Seite des Gleichheitszeichens nicht durchgeführt.

Statt 27 muss es  $27 + 9 = 36$  heißen.

Statt 2,25 ergibt sich  $36 : 12 = 3$ .



Bei einem geraden Prisma stehen die Seitenflächen senkrecht auf Grund- und Deckfläche.

Alle Kanten, die die vorgegebene, fett gedruckte Kante berühren, verlaufen senkrecht zu dieser.



© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)  
[info@stark-verlag.de](mailto:info@stark-verlag.de)

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

**STARK**