
Inhalt der Lösungen zur Musterprüfung 1:



Teil A₁ und A₂ - Pflichtteil:

Pflichtteil A1	2
Pflichtteil A2	7

Teil B - Wahlteil:

Aufgabe 1a	10
Aufgabe 1b	11
Aufgabe 2a	12
Aufgabe 2b	12
Aufgabe 3a	14
Aufgabe 3b	14

Wichtige Hinweise zum Copyright:

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und nur für die eigene Nutzung zugelassen. Kopieren und Vervielfältigen der vorliegenden Datei ist verboten! Jede Nutzung in anderen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlags.

Hinweis zu § 52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung vervielfältigt oder in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Ausgenommen von diesen Regelungen ist die **Verwendung für folgende Unterrichtszwecke:**

So dürfen Lehrkräfte die vorliegende Datei zu Unterrichtszwecken ausdrucken oder mit elektronischen Projektionsverfahren (wie Laptop und Beamer) einsetzen. Alle Schüler/innen einer nutzungsberechtigten Schule dürfen die Datei zu Lernzwecken nutzen.

Verstöße werden strafrechtlich verfolgt !

© Mathematik-Verlag 2026, Mosbach

Mathematik-Verlag Rainer Hild
Steige 44-2
74821 Mosbach
Internet: <https://matheverlag.com>
E-Mail: info@matheverlag.com

Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A1



Aufgabe 1:

Die fehlende Ziffer bestimmen durch Überschlagen:

In dem Rechenausdruck $29,06 \cdot \square 215,4 = 93\,439,524$ sollte man zunächst den Faktor 29,06 aufrunden zu 30. Das Ergebnis 93439,524 sollte man abrunden zu 90 000.

Dann kann man die fehlende Ziffer in $\square 215,4$ leicht im Kopf bestimmen.

Mit den gerundeten Werten $29,06 \approx 30$ und $93\,439,524 \approx 90\,000$ lautet der Rechenausdruck:

$$30 \cdot \square 215,4 \approx 90\,000$$

Umformen ergibt:

$$30 \cdot \square 215,4 \approx 90\,000 \quad | : 30$$

$$\square 215,4 \approx 90\,000 : 30$$

$$\square 215,4 \approx 3000$$

Die fehlende Ziffer muss also 3 sein: $\square 215,4 = 3215,4$

Ergebnis: Die fehlende Ziffer ist 3. Es ist: $\square 215,4 = 3215,4$.

Aufgabe 2:

Die Zahlen $A = \frac{3}{5}$ und $B = \frac{1}{6}$ am Zahlenstrahl:

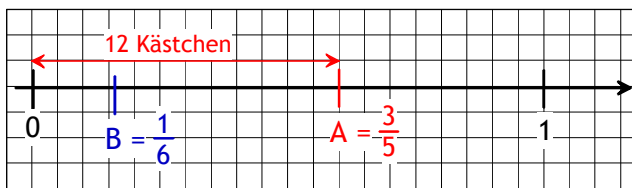
Die Längeneinheit 1 des abgebildeten Zahlenstrahls besteht aus 20 Kästchen.

Für die Zahl $A = \frac{3}{5}$ muss man also $\frac{3}{5}$ von 20 Kästchen berechnen:

$$\frac{3}{5} \cdot 20 \text{ K.} = 3 \cdot (20 : 5) \text{ K.} = 3 \cdot 4 \text{ K.} = 12 \text{ Kästchen}$$

Für die Zahl $B = \frac{1}{6}$ muss man $\frac{1}{6}$ von 20 Kästchen berechnen: $\frac{1}{6} \cdot 20 \text{ K.} = \frac{20}{6} \text{ K.} = \frac{10}{3} \text{ K.} = 3\frac{1}{3} \text{ Kästchen}$

Auf dem Zahlenstrahl sieht das dann so aus:



Hinweis:

Den Bruch $\frac{10}{3}$ kann man durch Division in einen gemischten Bruch umwandeln: $\frac{10}{3} = 10 : 3 = 3 \text{ Rest } 1 = 3\frac{1}{3}$

Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A1



Aufgabe 3:

Die Differenz von $5,2 \cdot 10^5$ und $9 \cdot 10^4$:

Zur Berechnung der Differenz sollte man zuerst beide Produkte bestimmen:

- Zur Berechnung von $5,2 \cdot 10^5$ muss man das Komma in „5,2“ um 5 Stellen nach rechts verschieben. Dazu müssen Nullen angefügt werden: $5,2 = 5,200000$.

Es gilt: $5,2 \cdot 10^5 = 5,200000 \cdot 10^5 = 520000,0 = 520\,000$

- Zur Berechnung von $9 \cdot 10^4$ muss man lediglich 4 Nullen an die „9“ anfügen. Es gilt: $9 \cdot 10^4 = 90\,000$

Die gesuchte Differenz ist also $520\,000 - 90\,000$.

Eine schriftliche Rechnung ergibt (siehe rechts):

$$520\,000 - 90\,000 = 430\,000$$

(Hinweis: Man achte auf den „Behalte-Einser“ in der letzten Spalte: $12 - 9 = 3$.)

Ergebnis:

Die Differenz von $5,2 \cdot 10^5$ und $9 \cdot 10^4$ ist 430 000 ($= 43 \cdot 10^4 = 4,3 \cdot 10^5$).

		5	2	0	0	0	0
-		9	0	0	0	0	0
		1					
		4	3	0	0	0	0

Schriftliche Berechnung der Differenz

Aufgabe 4:

Überprüfen der Aussage „20 % auf alles“:

Zur Überprüfung der Aussage muss man zunächst berechnen, wie viel 20 % von 89 € sind.

Wenn man anschließend diesen Wert von 89 € abzieht, erhält man den neuen Preis. Wenn dieser Preis 75 € beträgt, stimmt die Aussage; ansonsten nicht.

$$\text{Es gilt: } 20\% \text{ von } 89\,€ = 20\% \cdot 89\,€ = \frac{20}{100} \cdot 89\,€ = \frac{20 \cdot 89}{100}\,€$$

Eine schriftliche Berechnung des Produkts $20 \cdot 89$ ergibt 1780 (siehe rechts).

$$\text{Damit folgt: } \frac{20 \cdot 89}{100}\,€ = \frac{1780}{100}\,€ = 17,80\,€$$

(Hinweis: Man dividiert eine ganze Zahl durch 100, indem man das Komma vor die zweite Stelle von rechts setzt.)

Tipp: Man kann das Produkt $20 \cdot 89$ auch mithilfe von $89 = 90 - 1$ berechnen:

$$20 \cdot 89 = 20 \cdot (90 - 1) = 20 \cdot 90 - 20 \cdot 1 = 1800 - 20 = 1780$$

Der neue Preis müsste also $89,00\,€ - 17,80\,€$ betragen.

Man erhält (siehe rechts): $89,00\,€ - 17,80\,€ = 71,20\,€ \neq 75\,€$

Ergebnis: Die Aussage stimmt nicht, weil der neue Preis nach 20 % Abzug nur noch 71,20 € betragen müsste und nicht 75 €.

		2	0	·	8	9	
			1	6	0		
		+		1	8	0	
			1	7	8	0	

		8	9	0	0		
-		1	7	8	0		
			1				
		7	1	2	0		

Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A1



Aufgabe 5:

Die Lösung der Gleichung:

1. Schritt: Zunächst sollte man die Ausdrücke auf beiden Seiten der Gleichung vereinfachen:

$$7 + 3x - 1,5 = 3x + 2,5 + x \quad | \text{ Man beachte: } x = 1x$$

$$\Leftrightarrow 5,5 + 3x = 4x + 2,5$$

2. Schritt:

Dann muss man alle x-Terme auf eine Seite bringen (z.B. nach links) und alle Zahlenterme auf die andere Seite (also nach rechts). Dazu muss man den jeweiligen Term mit umgekehrtem Vorzeichen der anderen Seite anfügen. Auf der bisherigen Seite muss man diesen Term dann weglassen:

$$5,5 + 3x = 4x + 2,5 \quad | -4x$$

$$\Leftrightarrow 5,5 + 3x - 4x = +2,5 \quad | -5,5$$

$$\Leftrightarrow 3x - 4x = +2,5 - 5,5$$

3. Schritt: Zusammenfassen beider Seiten und Berechnen des x-Werts:

$$3x - 4x = +2,5 - 5,5$$

$$\Leftrightarrow -1x = -3 \quad | :(-1)$$

$$\Leftrightarrow x = -3 : (-1) = +3$$

Hinweise:

Das Ergebnis von $3x - 4x$ muss ein negatives Vorzeichen haben, weil vor dem größeren Term „4x“ ein Minuszeichen steht. Das Gleiche gilt für das Ergebnis von $+2,5 - 5,5$.

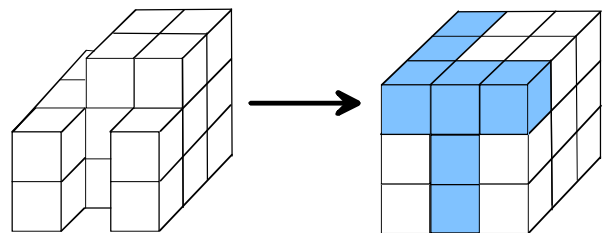
Ergebnis: Die Gleichung hat die Lösung $x = +3$.

Aufgabe 6:

Die Anzahl der fehlenden Würfel und die Anzahl aller Würfel des Quaders:

Die fehlenden Würfel sind in der Abbildung blau markiert. Es sind insgesamt **7 Würfel**.

Der entstehende Quader ist ein großer Würfel, dessen Kanten aus 3 kleinen Würfeln besteht. Insgesamt besteht der Quader bzw. Würfel also aus $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$ Würfeln.



Ergebnis:

Es fehlen noch 7 Würfel, um das Gebilde zu einem Quader zu ergänzen.

Der entstehende Quader besteht aus 27 Würfeln.



Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A1

Aufgabe 7:

Der Flächeninhalt der Figur:

Die Figur besteht aus zwei gleichen Dreiecken. Jedes Dreieck hat die Grundseite $g = 2,8 \text{ cm}$ und die Höhe $h = 3,6 \text{ cm}$. Jedes Dreieck hat also den

$$\text{Flächeninhalt } A = \frac{1}{2} \cdot 2,8 \text{ cm} \cdot 3,6 \text{ cm}$$

Die gesamte Figur hat somit den Flächeninhalt

$$A_{\text{ges}} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2,8 \text{ cm} \cdot 3,6 \text{ cm} = 2,8 \text{ cm} \cdot 3,6 \text{ cm}$$

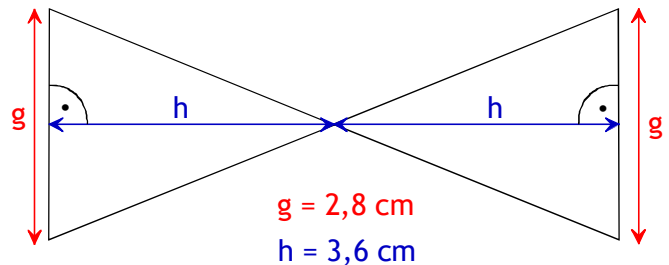
(Hinweis: Es ist $2 \cdot \frac{1}{2} = 1$.)

Mit $2,8 \cdot 3,6 = 10,08$ (siehe rechts) folgt:

$$A_{\text{ges}} = 10,08 \text{ cm}^2$$

Ergebnis:

Die Figur hat den Flächeninhalt $10,08 \text{ cm}^2$.



Man beachte: Im Ergebnis „1008“ muss man das Komma so setzen, dass rechts vom Komma 2 Stellen stehen.

Aufgabe 8:

Die Wahrscheinlichkeit, mit einem Spielwürfel eine Zahl größer als 4 zu würfeln:

Ein normaler Spielwürfel hat insgesamt **6 Augenzahlen**; nämlich 1, 2, 3, 4, 5 und 6.

Davon sind die **2 Augenzahlen** größer als 4; nämlich die Augenzahlen 5 und 6.

Die Wahrscheinlichkeit, eine Augenzahl größer als 4 zu würfeln, beträgt also $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Ergebnis:

Die Wahrscheinlichkeit, mit einem normalen Spielwürfel eine Zahl größer als 4 zu würfeln, beträgt $\frac{1}{3}$.



Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A1

Aufgabe 9:

Die fehlenden Werte in der Tabelle und der Balken für Land B:

• Zuerst kann man die fehlende Anzahl an Silbermedaillen für Land A bestimmen, weil in der Spalte für Silber bereits 2 Werte bekannt sind.

Die Anzahl *aller* Silbermedaillen kann man im linken Balkendiagramm ablesen: 4 Stück

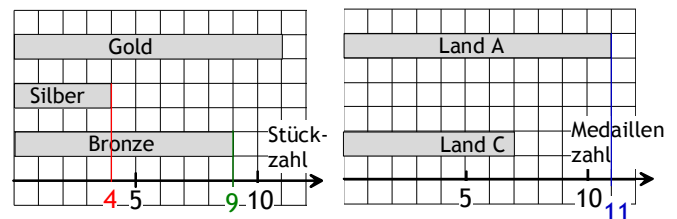
Da auf Land B und C zusammen nur 1 Silbermedaille entfällt, muss Land A also **3 Silbermedaillen** haben.

• Nun kann man die Anzahl der Bronzemedailles für Land A bestimmen. Dem rechten Balkendiagramm entnimmt man: 11 Medaillen für Land A.

Weil Land A bereits 5 Gold + 3 Silber hat, fehlen zu 11 Medaillen noch **3 Bronzemedailles** für Land A.

Medaillenausbeute von 3 Ländern bei einer Olympiade:

	Gold	Silber	Bronze
Land A:	5	3	3
Land B:	3	1	2
Land C:	3	0	4



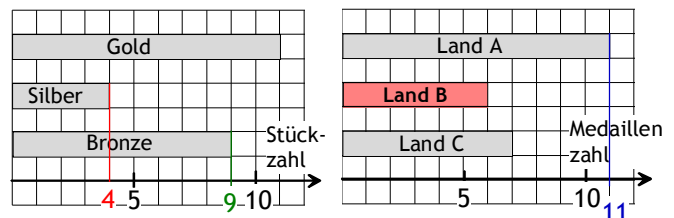
• Die fehlende Anzahl an Bronzemedailles für Land C kann nun mit der Spalte für die Bronzemedailles berechnet werden:

Dem linken Diagramm entnimmt man, dass es insgesamt 9 Bronzemedailles für alle drei Länder gab.

Weil $3 + 2 = 5$ Bronzemedailles auf Land A und B entfallen, muss es für Land C noch **4 Bronzemedailles** geben.

• Der Balken für Land B im rechten Diagramm muss 6 Kästchen lang sein, weil Land B insgesamt 6 Medaillen gewonnen hat und 1 Kästchen für eine Medaille steht.

	Gold	Silber	Bronze
Land A:	5	3	3
Land B:	3	1	2
Land C:	3	0	4



Aufgabe 10:

Der Mittelwert der Temperaturmessungen:

Den Mittelwert der Temperaturmessungen erhält man, indem man zunächst die Summe der 7 Temperaturmessungen berechnet und anschließend durch die Anzahl der Messungen (= 7) teilt.

Die Summe der 7 Temperaturen ist:

$$15^{\circ}\text{C} + 16^{\circ}\text{C} + 14^{\circ}\text{C} + 9^{\circ}\text{C} + 6^{\circ}\text{C} + 7^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C}$$

Tipp:

Wenn man immer zwei benachbarte Summanden im Kopf zusammenfasst, vereinfacht sich die schriftliche Rechnung:

$$15^{\circ}\text{C} + 16^{\circ}\text{C} + 14^{\circ}\text{C} + 9^{\circ}\text{C} + 6^{\circ}\text{C} + 7^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C} \\ = 31^{\circ}\text{C} + 23^{\circ}\text{C} + 13^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C}$$

Die schriftliche Addition ergibt (siehe rechts):

$$31^{\circ}\text{C} + 23^{\circ}\text{C} + 13^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C} = 77^{\circ}\text{C}$$

Für den **Quotienten** $77^{\circ}\text{C} : 7$ erhält man: $77^{\circ}\text{C} : 7 = 11^{\circ}\text{C}$

Ergebnis: Der Mittelwert der Temperaturmessungen beträgt **11°C**.

	1	5				3	1
+	1	6				2	3
+	1	4				1	3
+		9				1	0
+		6				7	7
+		7					
	1	0					
	3						
	7	7					

Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A2



Aufgabe 1:

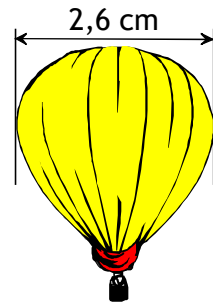
Die Breite des Heißluftballons in Wirklichkeit:

In der Zeichnung beträgt die Breite des Heißluftballons **2,6 cm**.

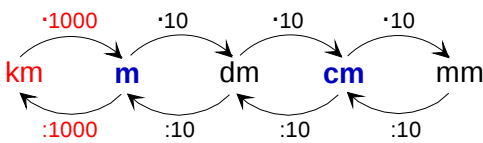
Der Maßstab 1 : 500 bedeutet, dass 1 cm in der Zeichnung der Strecke 500 cm in Wirklichkeit entspricht.

Die Breite des Heißluftballons beträgt in Wirklichkeit also
 $500 \cdot 2,6 \text{ cm} = 1300 \text{ cm} = 13 \text{ m}$.

Ergebnis: Der Heißluftballon hat in Wirklichkeit eine Breite von **13 m**.



Zur Erinnerung: Längeneinheiten umrechnen



Aufgabe 2:

Das Volumen des zusammengesetzten Körpers:

Der zusammengesetzte Körper besteht aus einem Quader und einem Zylinder.

• Der **Quader** hat die Maße:

Breite: 2,5 dm = 25 cm ; Höhe: 1 cm ; Länge: 15 cm

Man beachte: Zur Volumenberechnung müssen alle Maße in der *gleichen* Einheit vorliegen !

Für das Volumen des Quaders erhält man: $V_Q = 25 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} = 375 \text{ cm}^3$

• Der **Zylinder** hat die Höhe $h = 3 \text{ cm}$ und den Durchmesser $d = 36 \text{ mm} = 3,6 \text{ cm}$.

Für die Volumenformel $V_{\text{Zyl}} = \pi \cdot r^2 \cdot h$ eines Zylinders benötigt man den Radius $r = d : 2$ (= halber Durchmesser).

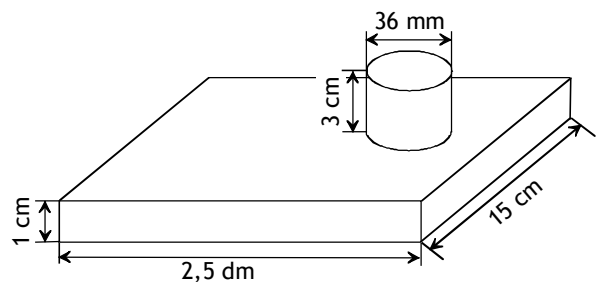
Mit $d = 36 \text{ mm}$ folgt: $r = 18 \text{ mm} = 1,8 \text{ cm}$

Einsetzen von $h = 3 \text{ cm}$ und $r = 1,8 \text{ cm}$ in die Formel $V_{\text{Zyl}} = \pi \cdot r^2 \cdot h$ ergibt (ohne die Einheit cm):

$$V_{\text{Zyl}} = \pi \cdot 1,8^2 \cdot 3 = \pi \cdot 3,24 \cdot 3 = 30,54 \text{ cm}^3$$

Das Volumen des gesamten Körpers ist also $V_{\text{ges}} = 375 \text{ cm}^3 + 30,54 \text{ cm}^3 = 405,54 \text{ cm}^3$

Ergebnis: Der zusammengesetzte Körper hat das Volumen **$V_{\text{ges}} = 405,54 \text{ cm}^3$** .



Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A2



Aufgabe 3:

Die Wahrscheinlichkeiten für die Buchstaben A, B und C:

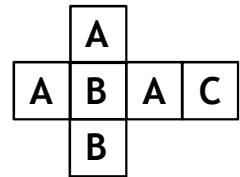
Der Würfel hat insgesamt 6 Flächen. 3 dieser Flächen sind mit dem Buchstaben A beschriftet. Somit ist die Wahrscheinlichkeit für den Buchstaben A:

$$P_A = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad (\text{Hinweis: Der Bruch } \frac{3}{6} \text{ kann mit 3 gekürzt werden.})$$

Entsprechend erhält man für die Wahrscheinlichkeiten der Buchstaben B und C:

$$P_B = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad (\text{Hinweis: Der Bruch } \frac{2}{6} \text{ kann mit 2 gekürzt werden.})$$

$$P_C = \frac{1}{6}$$



Die Wahrscheinlichkeiten der Buchstaben A, B und C in einem Kreisdiagramm:

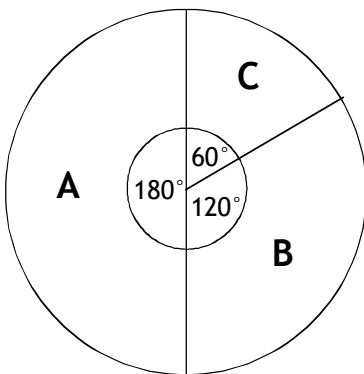
Zunächst müssen die Mittelpunktswinkel der Kreisausschnitte berechnet werden, die den drei Wahrscheinlichkeiten entsprechen. Der Vollkreis hat den Winkel 360° . Die drei Mittelpunktswinkel sind also die jeweiligen Bruchteile von 360° :

$$\text{Zu A: } \frac{1}{2} \text{ von } 360^\circ \text{ sind } \frac{1}{2} \cdot 360^\circ = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$$

$$\text{Zu B: } \frac{1}{3} \text{ von } 360^\circ \text{ sind } \frac{1}{3} \cdot 360^\circ = \frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$$

$$\text{Zu C: } \frac{1}{6} \text{ von } 360^\circ \text{ sind } \frac{1}{6} \cdot 360^\circ = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

Kreisdiagramm:



Lösungen zur Musterprüfung 1: Teil A2



Aufgabe 4:

Die Eckpunkte des Vierecks im Koordinatensystem:

Die linke Koordinate der Punkte A(1|1); B(3|2); C(3|6); D(1|5) ist jeweils die **x-Koordinate**; die rechte Koordinate ist die **y-Koordinate** (siehe Figur 1).

Bei dem Viereck handelt es sich um ein **Parallelogramm**.

Der Flächeninhalt des Vierecks:

Für den Flächeninhalt eines Parallelogramms gilt die Formel $A = g \cdot h$; mit der Grundseite g und der Höhe h .

Als Grundseite g sollte man in der Zeichnung die Strecke $\overline{BC}$ betrachten (siehe Figur 2): $g = \overline{BC} = 4 \text{ cm}$

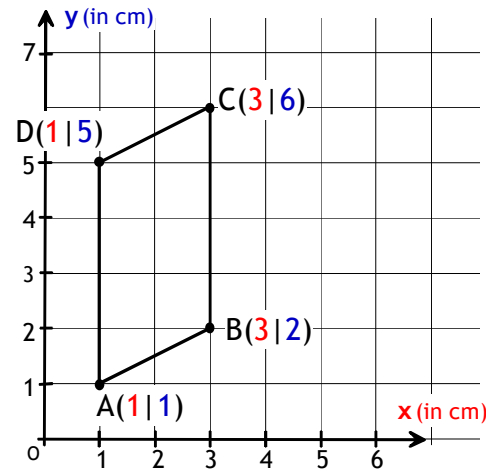
Die Höhe h ist der Abstand der beiden Seiten BC und AD .

Es gilt (siehe Figur 2): $h = 2 \text{ cm}$

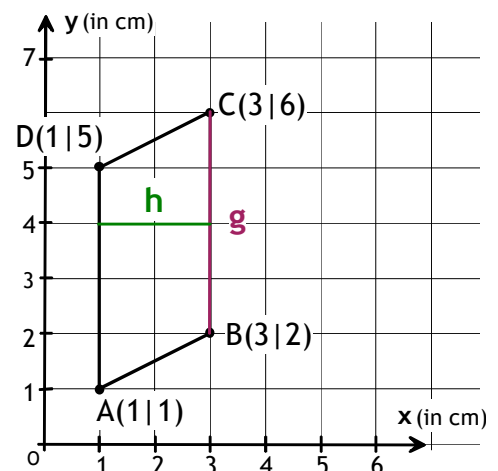
Einsetzen von $g = 4 \text{ cm}$ und $h = 2 \text{ cm}$ in die Formel $A = g \cdot h$ ergibt:

$$A = 4 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^2$$

Ergebnis: Der Flächeninhalt des Vierecks ABCD beträgt **8 cm²**.



Figur 1



Figur 2

Aufgabe 5:

Der Umsatz mit den Sportzeitschriften:

- Im ersten Schritt muss man berechnen, wie viel Euro Umsatz der Buchladen mit *Zeitschriften* gemacht hat. Das ist der gesuchte Prozentwert **W**. Der Prozentsatz der Zeitschriften ist **p % = 11 %**.

Der Grundwert ist der gesamte Umsatz im Monat Mai: **G = 15800 €**

Mit der Formel $W = \frac{p}{100} \cdot G$ erhält man: $W = \frac{11}{100} \cdot 15800 \text{ €} = 1738 \text{ €}$

Mit dem Verkauf von Zeitschriften wurde also ein Umsatz von 1738 € erzielt.

- Im zweiten Schritt muss man diesen Wert als neuen Grundwert betrachten:

G_{neu} = 1738 €.

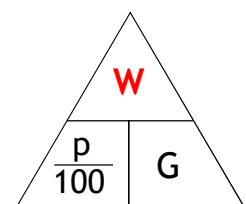
Laut Diagramm wurden 28 % davon mit dem Verkauf von Sportzeitschriften umgesetzt.

Der Prozentsatz ist nun also **p* % = 28 %**.

Mit der Formel $W_{\text{neu}} = \frac{p^*}{100} \cdot G_{\text{neu}}$ erhält man nun: $W_{\text{neu}} = \frac{28}{100} \cdot 1738 \text{ €} = 486,64 \text{ €}$

Ergebnis: Auf die Sportzeitschriften entfällt ein Umsatz in Höhe von **486,64 €**.

(Hinweis: Mit dem „Formeldreieck“ erhält man die Formel zur Berechnung der gesuchten Größe, indem man die gesuchte Größe einfach abdeckt.)



Das „Formeldreieck“ zur Prozentrechnung

Lösungen zur Musterprüfung 1: Wahlteil B / Aufgabe 1



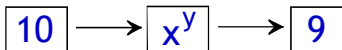
Aufgabe 1a:

Das Gewicht aller 100-€-Scheine:

Zuerst muss man die Anzahl an 100-€-Scheinen bestimmen, die einem Vermögen von 17,6 Milliarden Euro entsprechen. Dazu muss man den Quotienten aus 17,6 Milliarden € = $17,6 \cdot 10^9$ € und 100 € berechnen. (Hinweis: Es ist 1 Milliarde = 1 000 000 000 = 10^9 .)

Der Term, den man in den Taschenrechner eingeben muss, lautet damit: $17,6 \cdot 10^9 : 100$

Tipp: Für die Potenz 10^9 lautet die **Tastenfolge** auf den meisten Taschenrechnern:



Man erhält: $17,6 \cdot 10^9 : 100 = 17,6 \cdot 10^7$ Scheine.

Da ein 100-€-Schein 1,02 g wiegt, ist das Gesamtgewicht dieser Scheine:

$$17,6 \cdot 10^7 \cdot 1,02 \text{ g} = 17,952 \cdot 10^7 \text{ g}$$

Umrechnung in kg und t:

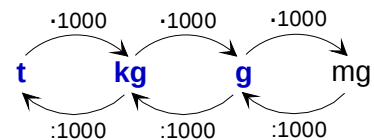
Zur Umrechnung in kg muss man durch 1000 teilen:

$$17,952 \cdot 10^7 \text{ g} = 17,952 \cdot 10^7 : 1000 \text{ kg} = 179520 \text{ kg}$$

Zur Umrechnung von 179520 kg in t muss man noch einmal durch 1000 teilen:

$$179520 \text{ kg} = 179520 : 1000 \text{ t} = 179,520 \text{ t} = 179,52 \text{ t}$$

Gewichtseinheiten umrechnen:



Hinweis: „Gewicht“ ist umgangssprachlich. Physikalisch korrekt müsste es „Masse“ heißen.

Ergebnis: Die 100-€-Scheine wiegen zusammen $179520 \text{ kg} = 179,52 \text{ t}$.

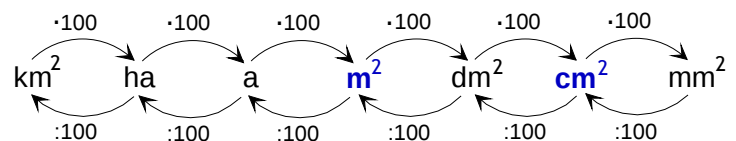
Die Fläche, die man mit den 100-€-Scheinen bedecken kann:

Ein 100-€-Schein hat den Flächeninhalt $A_1 = 14,7 \text{ cm} \cdot 8,2 \text{ cm} = 120,54 \text{ cm}^2$. Somit bedecken die $17,6 \cdot 10^7$ Scheine eine Fläche von $17,6 \cdot 10^7 \cdot 120,54 \text{ cm}^2 = 2,12 \cdot 10^{10} \text{ cm}^2$.

Zur Umrechnung in m^2 muss man zweimal nacheinander durch 100 teilen (siehe Schema rechts):

$$2,12 \cdot 10^{10} \text{ cm}^2 = 2,12 \cdot 10^{10} : 100 : 100 \text{ m}^2 \\ = 2,12 \cdot 10^6 \text{ m}^2$$

Flächeneinheiten umrechnen:



Ergebnis:

Die 100-€-Scheine bedecken eine Fläche von $2,12 \cdot 10^6 \text{ m}^2 = 2\,120\,000 \text{ m}^2$ (= 2,12 Mio. m^2).

Lösungen zur Musterprüfung 1: Wahlteil B / Aufgabe 1



Aufgabe 1b:

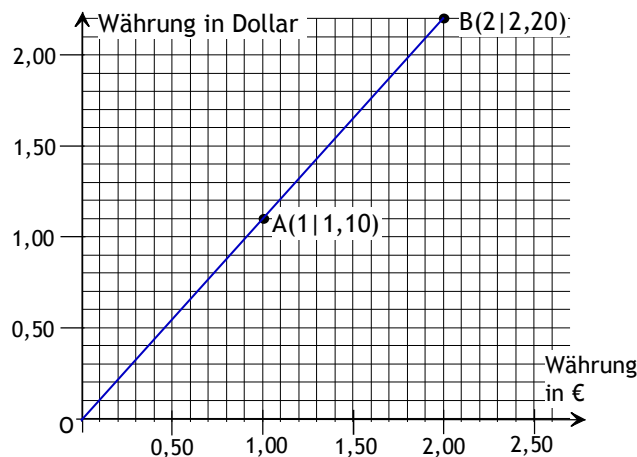
Das Schaubild für die Umrechnung Dollar $\leftrightarrow$ Euro:

Das Schaubild ist eine Gerade, weil es sich um eine proportionale Zuordnung handelt. Zum Zeichnen dieser Geraden benötigt man zwei Punkte des Schaubilds.

Ein Punkt ist der Ursprung $O(0|0)$, weil man 0 Dollar für 0 Euro bekommt.

Ein weiterer Punkt ist der Punkt $A(1|1,10)$, weil man für 1 Euro 1,10 Dollar bekam.

Hinweis: Entsprechend könnte man auch noch den Punkt $B(2|2,20)$ nehmen (2,20 Dollar für 2 Euro).



Die Anzahl der Euros für 175 Dollar:

Die gesuchte Menge an Euros muss man aus der Beziehung „1,10 Dollar für 1 Euro“ mit Hilfe einer Dreisatzrechnung bestimmen:

	Dollar		Euro
	1,10 \$	$\hat{=}$	1 €
: 1,10	1 \$	$\hat{=}$	(1 : 1,10) €
· 175	175 \$	$\hat{=}$	159,09 €

Note: In the original image, red arrows indicate division by 1,10 from the first row to the second, and blue arrows indicate multiplication by 175 from the second row to the third.

Ergebnis: Für 175 Dollar hat man 159,09 € bekommen.

Lösungen zur Musterprüfung 1: Wahlteil B / Aufgabe 2



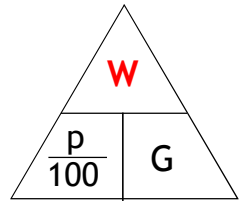
Aufgabe 2a:

Die Anzahl der Schüler und Schülerinnen, die täglich Kaugummi kauen:

Von den 380 befragten Schülerinnen und Schülern (SuS) kauen 35 % täglich Kaugummi. Der Grundwert ist also $G = 380$ SuS. Der Prozentsatz ist $p\% = 35\%$.

Gesucht ist der Prozentwert W .

Mit der Formel $W = \frac{p}{100} \cdot G$ erhält man: $W = \frac{35}{100} \cdot 380 = 133$ SuS



Das „Formeldreieck“ zur Prozentrechnung

Ergebnis: Es kauen 133 Schülerinnen und Schüler täglich Kaugummi.

(Hinweis: Mit dem „Formeldreieck“ erhält man die Formel zur Berechnung der gesuchten Größe, indem man die gesuchte Größe einfach abdeckt. Hier den Prozentwert W .)

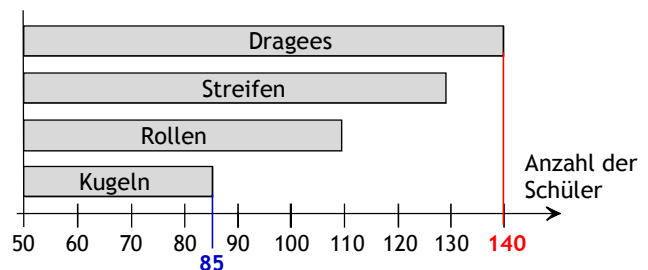
Überprüfen von Tims Behauptung:

Dem Diagramm entnimmt man (siehe rechts):

Dragees: 140 Schüler

Kugeln: 85 Schüler

Das Doppelte von 85 ist $2 \cdot 85 = 170 < 140$.



Ergebnis: Tims Behauptung ist also falsch.

Aufgabe 2b:

Die Anzahl der Kaugummistreifen, die man mit der Rohmasse herstellen kann:

Zunächst muss man das Volumen der Kaugummimasse berechnen:

Der Behälter ist ein Zylinder. Für dessen Volumen gilt: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

Die Höhe ist $h = 2,4$ m. Der Radius r ist die Hälfte des Durchmessers $d = 1,9$ m. Also $r = 1,9 \text{ m} : 2 = 0,95$ m.

Einsetzen von $h = 2,4$ m und $r = 0,95$ m in die Formel $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$ ergibt: $V = \pi \cdot 0,95^2 \cdot 2,4 = 6,8 \text{ m}^3$

Weil der Behälter nur zur Hälfte mit Kaugummimasse befüllt ist, ist das Volumen der Kaugummimasse:

$$V_{\text{Rohmasse}} = 6,8 \text{ m}^3 : 2 = 3,4 \text{ m}^3$$

Um die Anzahl an Kaugummistreifen zu bestimmen, die man aus der Rohmasse herstellen kann, muss man das Volumen eines Kaugummistreifens berechnen. Ein Kaugummistreifen ist ein Quader.

Für dessen Volumen erhält man mit den angegebenen Maßen:

$$V_{\text{Streifen}} = 7,5 \text{ cm} \cdot 2,0 \text{ cm} \cdot 0,2 \text{ cm} = 3,0 \text{ cm}^3$$

Die gesuchte Anzahl der Kaugummistreifen ist der Quotient aus V_{Rohmasse} und V_{Streifen} .

Man beachte: Beide Volumenangaben müssen die gleiche Einheit haben !

Umrechnen von $V_{\text{Rohmasse}} = 3,4 \text{ m}^3$ in cm^3 ergibt:

$$V_{\text{Rohmasse}} = 3,4 \text{ m}^3 = 3,4 \cdot 1000 \cdot 1000 \text{ cm}^3 = 3\,400\,000 \text{ cm}^3$$

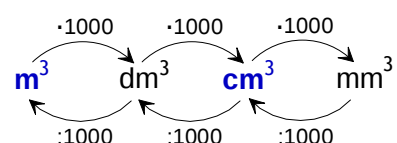
Damit erhält man für die Anzahl der Kaugummistreifen:

$$3\,400\,000 \text{ cm}^3 : 3,0 \text{ cm}^3 \approx 1\,133\,333 \text{ Streifen}$$

Ergebnis:

Man kann mit der Rohmasse höchstens 1 133 333 $\approx$ 1,13 Mio. Kaugummistreifen herstellen.

Volumeneinheiten umrechnen:



Lösungen zur Musterprüfung 1: Wahlteil B / Aufgabe 2



Die Länge der Strecke in km, wenn man alle Streifen aneinanderlegt:

Die Länge der $5,35 \cdot 10^8$ Streifen ergibt in Zentimeter: $5,35 \cdot 10^8 \cdot 7,5 \text{ cm} = 4,0125 \cdot 10^9 \text{ cm}$

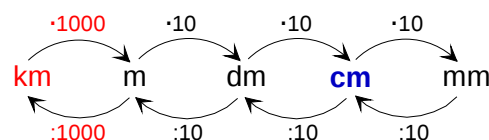
Tipp: Für die Potenz 10^8 lautet die **Tastenfolge** auf den meisten Taschenrechnern:

$$\boxed{10} \longrightarrow \boxed{x^y} \longrightarrow \boxed{8}$$

Zur Umrechnung von $4,0125 \cdot 10^9 \text{ cm}$ in km muss man zweimal nacheinander durch 10 und dann noch einmal durch 1000 teilen (siehe Schema rechts). Man erhält:

$$\begin{aligned} 4,0125 \cdot 10^9 \text{ cm} &= 4,0125 \cdot 10^9 : 10 : 10 : 1000 \text{ km} \\ &= \mathbf{40125 \text{ km}} \end{aligned}$$

Längeneinheiten umrechnen



Ergebnis: Aneinandergelegt ergeben die Kaugummistreifen eine Länge von **40125 km**.



Lösungen zur Musterprüfung 1: Wahlteil B / Aufgabe 3

Aufgabe 3a:

Das Volumen der Pflanzenerde insgesamt:

Zuerst muss man zählen, wie viele Säcke Pflanzenerde überhaupt abgebildet sind:

In der vorderen Reihe sind $4 + 5 = 9$ Säcke abgebildet (siehe Figur 1).

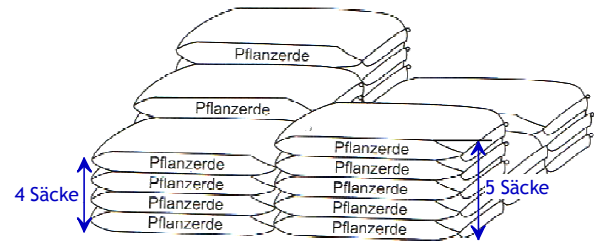
In der mittleren Reihe sind $5 + 2 = 7$ Säcke abgebildet (siehe Figur 2). (Hinweis: Der linke Packen in der mittleren Reihe hat 1 Sack mehr als der Packen vor ihm.)

In der hinteren Reihe sind $6 + 3 = 9$ Säcke abgebildet (siehe Figur 3). (Hinweis: Der linke Packen in der hinteren Reihe hat 1 Sack mehr als der Packen vor ihm.)

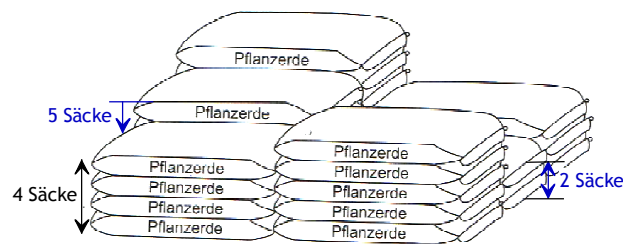
Insgesamt gibt es also $9 + 7 + 9 = 25$ Säcke.

Wenn 1 Sack 50 Liter Pflanzenerde enthält, dann enthalten 25 Säcke die Menge $25 \cdot 50 \text{ Liter} = 1250 \text{ Liter}$.

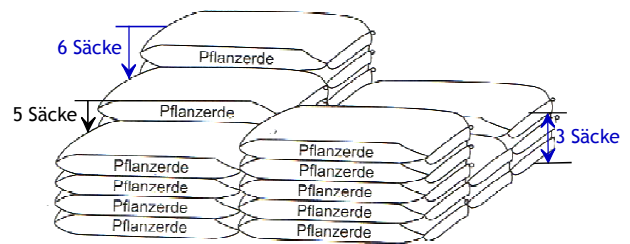
Ergebnis: Insgesamt sind es **1250 Liter**.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

Die Anzahl der Säcke, die auf den Anhänger darf:

Zuerst muss man das zulässige Gewicht des Anhängers in kg umwandeln. Es ist: $0,4 \text{ t} = 400 \text{ kg}$.

Wenn 1 Sack Pflanzenerde 22 kg wiegt, erhält man die maximale Anzahl an Säcken aus dem Quotienten $400 \text{ kg} : 22 \text{ kg} = 18,18$

Ergebnis: Herr Gärtner darf also maximal **18 Säcke** auf den Anhänger laden.

Aufgabe 3b:

Reichen alle 90 Sträucher ?

Zuerst muss man die Länge der Umrandung des Schulgartens berechnen.

Ganz wichtig dabei ist, dass man den Radius des Halbkreises einzeichnet (siehe Figur 4). Dieser Radius hat die halbe Länge des Durchmessers $d = 600 \text{ cm}$; also **$r = 300 \text{ cm}$** .

• An der Seite des Eingangsbereichs benötigt man die Länge $600 \text{ cm} - 300 \text{ cm} = 300 \text{ cm}$ für die Umrandung (siehe Figur 4).

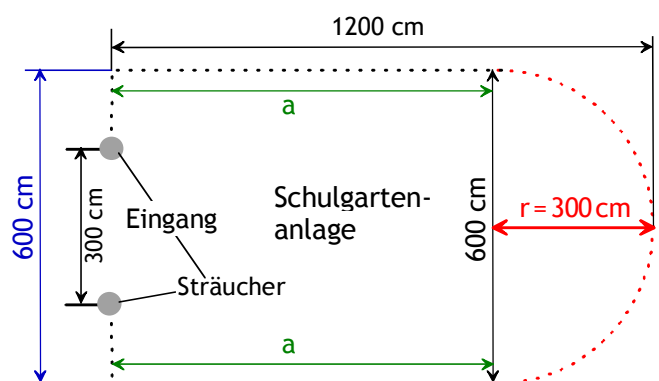
• Die Länge **a** der Umrandung misst $1200 \text{ cm} - 300 \text{ cm} = 900 \text{ cm}$.

Sie kommt zweimal vor (siehe Figur 4).

• Die Länge des Halbkreises muss man mit der Umfangsformel für einen ganzen Kreis $u = 2\pi \cdot r$ berechnen. Für die Länge des Halbkreises gilt also: $u_{\text{halb}} = \frac{1}{2} \cdot 2\pi \cdot r = \pi \cdot r$

Mit $r = 300 \text{ cm}$ folgt: **$u_{\text{halb}} = 942,5 \text{ cm}$**

Die Länge der gesamten Umrandung ist also: $300 \text{ cm} + 2 \cdot 900 \text{ cm} + 942,5 \text{ cm} = 3042,5 \text{ cm}$



Figur 4

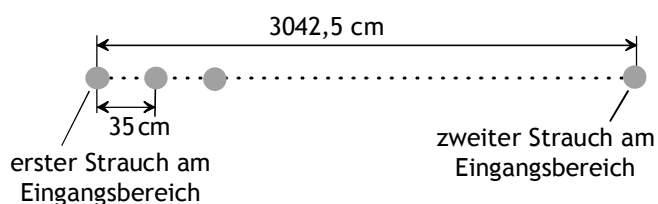
Lösungen zur Musterprüfung 1: Wahlteil B / Aufgabe 3

Um nun zu prüfen, ob die 90 Sträucher für die Bepflanzung ausreichen, sollte man beachten, dass **nur 89 Abstände** zwischen allen Sträuchern vorkommen. Dies wird klar, wenn man sich die Umrandung als gerade Linie vorstellt (siehe Figur 5).

Mit 90 Sträuchern könnte man bei einem Strauchabstand von 35 cm also eine Länge von $89 \cdot 35 \text{ cm} = 3115 \text{ cm}$ bepflanzen.

Da die Umrandung nur eine Länge von 3042,5 cm hat (siehe oben), reichen die 90 Sträucher aus.

Ergebnis: Alle 90 Sträucher reichen für die Bepflanzung.



Figur 5:
Darstellung der Umrandung
als gerade Linie