

1

Berechne.

a) 30 % von 213 €

$$\begin{aligned}
 30\% \text{ von } 213 \text{ €} &= \frac{30}{100} \cdot 213 \text{ €} \\
 &= \frac{3}{10} \cdot 213 \text{ €} \\
 &= \frac{639}{10} \text{ €} \\
 &= 63,90 \text{ €}
 \end{aligned}$$

b) 25 % von 30 dm²

$$\begin{aligned}
 25\% \text{ von } 30 \text{ dm}^2 &= \frac{25}{100} \cdot 30 \text{ dm}^2 \\
 &= \frac{750}{100} \text{ dm}^2 \\
 &= 7,5 \text{ dm}^2 \\
 &= 750 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

c) 9 % von 5 kg

$$\begin{aligned}
 9\% \text{ von } 5 \text{ kg} &= \frac{9}{100} \cdot 5 \text{ kg} \\
 &= \frac{45}{100} \text{ kg} \\
 &= 0,45 \text{ kg} (= 450 \text{ g})
 \end{aligned}$$

d) 15 % von 2 h

$$\begin{aligned}
 15\% \text{ von } 2 \text{ h} &= \frac{15}{100} \cdot 2 \text{ h} \\
 &= \frac{30}{100} \text{ h} \\
 &= 0,3 \text{ h} (= 18 \text{ min})
 \end{aligned}$$

VP:

0,5
0,5

0,5
0,5

2

a) Schreibe einen Rechenausdruck auf und berechne seinen Wert.

Multipliziere die Differenz von 3,5 und -4,9 mit dem Quotienten aus $(-\frac{3}{7})$ und $\frac{6}{5}$.

$$\begin{aligned}
 &(3,5 - (-4,9)) \cdot ((-\frac{3}{7}) : \frac{6}{5}) \\
 &= (3,5 + 4,9) \cdot ((-\frac{3}{7}) \cdot \frac{5}{6}) \\
 &= 8,4 \cdot (-\frac{3 \cdot 5}{7 \cdot 6}) \\
 &= 8,4 \cdot (-\frac{1 \cdot 5}{7 \cdot 2}) \\
 &= 8,4 \cdot (-\frac{5}{14}) \\
 &= -\frac{84}{10} \cdot \frac{5}{14} \\
 &= -\frac{84 \cdot 5}{10 \cdot 14} \\
 &= -\frac{6 \cdot 1}{2 \cdot 1} \\
 &= -3
 \end{aligned}$$

2

b) Schreibe zum folgenden Rechenausdruck einen Text und berechne den Wert des Ausdrucks: $(-\frac{8}{5}) \cdot (-0,02) - 0,32$.Subtrahiere 0,32 vom Produkt der Zahlen $-\frac{8}{5}$ und -0,02.

$$\begin{aligned}
 &(-\frac{8}{5}) \cdot (-0,02) - 0,32 && \text{oder} && (-\frac{8}{5}) \cdot (-0,02) - 0,32 \\
 &= (-\frac{8}{5}) \cdot (-\frac{2}{100}) - \frac{32}{100} && && = (-1,6) \cdot (-0,02) - 0,32 \\
 &= +\frac{8 \cdot 2}{5 \cdot 100} - \frac{32}{100} && && = +1,6 \cdot 0,02 - 0,32 \\
 &= \frac{16}{500} - \frac{32}{100} && && = 0,032 - 0,32 \\
 &= \frac{16}{500} - \frac{160}{500} && && = -0,288 \\
 &= -\frac{144}{500} \\
 &= -\frac{36}{125}
 \end{aligned}$$

2

3

a) Ein Rechteck mit dem Umfang $U = 20 \text{ cm}$ hat die Länge a .

Schreibe eine Wertetabelle auf, die jeder Seitenlänge a die zugehörige Seitenlänge b zuordnet.

Es gilt:

$$U = 2 \cdot (a+b)$$

$$a+b = \frac{U}{2}$$

$$b = \frac{U}{2} - a$$

$$b = 10 \text{ cm} - a$$

Wertetabelle:

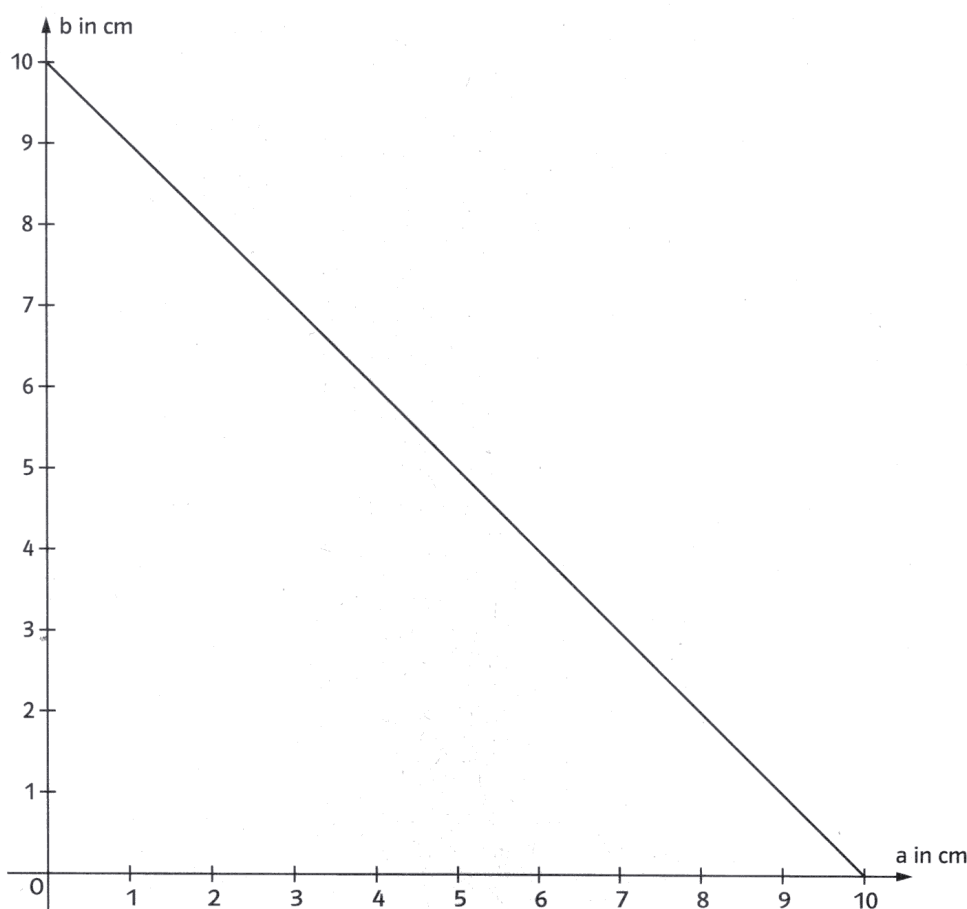
a	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	5 cm	6 cm	7 cm	8 cm	9 cm
b	9 cm	8 cm	7 cm	6 cm	5 cm	4 cm	3 cm	2 cm	1 cm

VP:

2



b) Zeichne das Schaubild.



2

**4**

Wenn man vom Dreifachen einer Zahl $\frac{4}{5}$ subtrahiert, erhält man -1 .

Wie heißt die Zahl?

Die Zahl soll x heißen. Dann muss gelten:

$$3 \cdot x - \frac{4}{5} = -1$$

$$3 \cdot x = -1 + \frac{4}{5}$$

$$3 \cdot x = -\frac{1}{5}$$

$$1 \cdot x = -\frac{1}{5} : 3$$

$$x = -\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3}$$

$$x = -\frac{1}{15}$$

Die Zahl heißt $-\frac{1}{15}$.

2



5

Ein kleiner Verlag vertreibt Gemeindeblätter, in denen auch Anzeigen veröffentlicht werden können. Der Verlag nennt folgende Anzeigenpreise.
a) Was würde eine Anzeige im Format „90 mm breit x 100 mm hoch“ wohl kosten? Begründe deinen Rechenweg.

90 mm breit x 30 mm hoch = 16,20 €
90 mm breit x 40 mm hoch = 21,60 €
90 mm breit x 60 mm hoch = 32,40 €
90 mm breit x 80 mm hoch = 43,20 €
Alle Preise gelten für eine Anzeige je Ort und Woche.
Farbzuschlag: 30 % vom Anzeigenpreis, mindestens aber 98,00 €.

Alle angebotenen Anzeigenformate haben die gleiche Breite 90 mm. Die 60 mm hohe Anzeige kostet doppelt soviel wie die 30 mm hohe, die 80 mm hohe Anzeige kostet doppelt so viel wie die 40 mm hohe. Es könnte also wohl der Dreisatz „Je-mehr-desto-mehr“ anwendbar sein. Dann müsste die 40 mm hohe Anzeige $\frac{4}{3}$ -mal so teuer sein wie die 30 mm hohe. Dies ist tatsächlich der Fall, denn es gilt:
 $\frac{4}{3} \cdot 16,20 \text{ €} = 21,60 \text{ €}$.

	Höhe der Anzeige	Preis	
: 3 (	30 mm	16,20 €	) : 3
	10 mm	5,40 €	
	100 mm	54,00 €	
-10 (			-10)

Eine 100 mm hohe Anzeige würde wohl 54,00 € kosten.

Alternative:

Man kann auch die Preise für die 40 mm und 60 mm hohen Anzeigen addieren und erhält dasselbe Ergebnis.

2



b) Der Verlag ist auch zu Sondermaßen bei gleichen Konditionen bereit. Was würde eine Anzeige im Format „120 mm breit x 120 mm hoch“ kosten?

Anzeigenbreite 90 mm:

	Höhe der Anzeige	Preis	
· 2 (	60 mm	32,40 €	) · 2
	120 mm	64,80 €	

Anzeighöhe 120 mm:

	Breite der Anzeige	Preis	
· $\frac{4}{3}$ (	90 mm	64,80 €	) · $\frac{4}{3}$
	120 mm	86,40 €	

Eine Anzeige mit der Breite 120 mm und der Höhe 120 mm würde wohl 86,40 € kosten.

2



VP:

c) Die größte mögliche Anzeige in Farbe hat das Format „180 mm breit × 280 mm hoch“.

Zeige, dass alle Kunden 98,- € Farbzuschlag bezahlen müssen, die Prozentangabe also völlig überflüssig ist.

Anzeigenbreite 90 mm:

	Höhe der Anzeige	Preis
·7 (	40 mm	21,60 €
	280 mm	151,20 €
) ·7		

Anzeighöhe 280 mm:

	Breite der Anzeige	Preis
·2 (	90 mm	151,20 €
	180 mm	302,40 €
) ·2		

Die größtmögliche Anzeige würde ohne Farbe 302,40 € kosten.

Für den Farbzuschlag erhält man bei prozentualer Berechnung:

$$\begin{aligned}
 30\% \text{ von } 302,40 \text{ €} &= \frac{30}{100} \cdot 302,40 \text{ €} \\
 &= 0,3 \cdot 302,40 \text{ €} \\
 &= 90,72 \text{ €}
 \end{aligned}$$

Selbst bei der größten Anzeige würde sich nur ein Aufschlag von 90,72 € ergeben.

Daher muss jeder Kunde den Mindestpreisaufschlag von 98,00 € zahlen.

2



6

a) Bei Fahrrädern werden Radgrößen (Raddurchmesser) immer noch in Zoll angegeben (1 Zoll = 2,54 cm).

Wie viele Umdrehungen macht ein 28-Zoll-Rad auf einer Fahrstrecke von 20 km?



Umfang des Rades mit dem Durchmesser 28 Zoll:

$$\begin{aligned}
 U &= 28 \cdot 2,54 \text{ cm} \\
 &= 71,12 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Anzahl der Umdrehungen auf einer Strecke von 20 km:

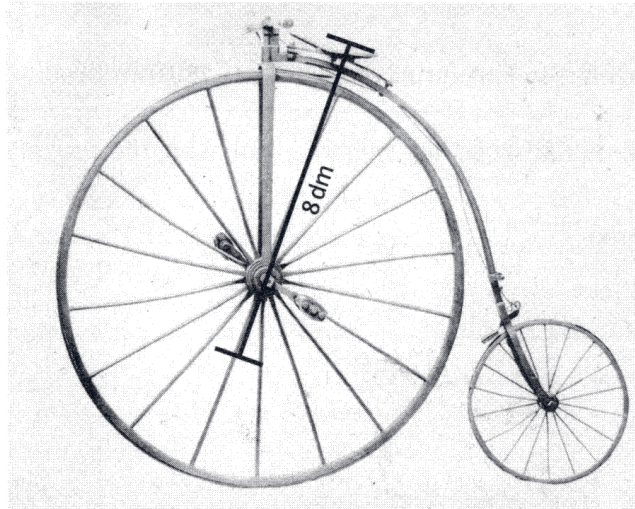
$$\begin{aligned}
 n &= 20 \text{ km} : 71,12 \text{ cm} \\
 &= 200000 \text{ cm} : 71,12 \text{ cm} \\
 &= 28121,48...
 \end{aligned}$$

Das Rad macht etwa 28100 Umdrehungen.

2



b) Dein Urgroßvater ist vielleicht noch auf einem Hochrad gefahren. Beim Hochrad wird das Vorderrad direkt über eine Pedale bewegt. Einer Pedalumdrehung entspricht also eine Umdrehung des Vorderrades. Wie viele Pedalumdrehungen muss der Radfahrer auf einer Fahrstrecke von 1 km machen?



Schätze anhand des Fotos ab!

Bei einem Erwachsenen ist die Beinlänge vom Schritt bis zur Sohle gemessen etwa 8 dm.

Der Radfahrer muss mit gestrecktem Bein die Pedale im untersten Punkt noch erreichen können. Die eingezeichnete Strecke der Länge 4 cm entspricht der Beinlänge 8 dm. Daher entspricht 1 cm in der Abbildung 2 dm in Wirklichkeit. Das Vorderrad hat im Bild den Radius 2,5 cm, in Wirklichkeit also den Radius $r_1 = 2,5 \cdot 2 \text{ dm} = 5 \text{ dm}$.

Radumfang U_1

$$\begin{aligned} U_1 &= 2 \cdot \pi \cdot r_1 \\ &= 2 \cdot \pi \cdot 5 \text{ dm} \\ &= 31,4 \dots \text{ dm} \end{aligned}$$

Anzahl n_1 der Umdrehungen auf 1 km:

$$\begin{aligned} n_1 &= 1 \text{ km} : 31,4 \text{ dm} \\ &= 318,3 \dots \end{aligned}$$

Das Vorderrad macht etwa 320 Umdrehungen.

2



c) Wie oft dreht sich dabei wohl das Hinterrad?

Im Bild ist der Radius des Vorderrads 2,5 cm, der des Hinterrads 1 cm. Der Radius des Hinterrads ist also nur $1:2,5 = \frac{10}{25}$ -mal so groß. Damit ist sein Umfang ebenfalls nur $\frac{10}{25}$ des Umfangs des Vorderrads.

Radumfang U_2 :

$$U_2 = \frac{10}{25} \cdot U_1$$

Anzahl n_2 der Umdrehungen auf 1 km:

$$\begin{aligned} n_2 &= 1 \text{ km} : \left(\frac{10}{25} \cdot 31,4 \text{ dm} \right) \\ &= 10\,000 \text{ dm} : 12,56 \text{ dm} \\ &= 796,1 \dots \end{aligned}$$

Das Hinterrad macht etwa 800 Umdrehungen.

2



VP: