

Grundkenntnisse

**Aufgabe 1**

Berechne die Umkehraufgaben:  
 $2,4 \cdot 11 = 26,4$  und  $2,4 \cdot 12 = 28,8$

Die gesuchte Zahl liegt also zwischen 26,4 und 28,8.

$26,4 < \square < 28,8$

**Aufgabe 2**

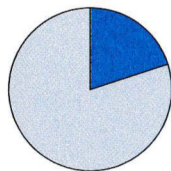
$175\ 000 < 1\ 750\ 000 < 15\ 700\ 000 < 1\ 750\ 000\ 000$

oder

$1,75 \cdot 10^5 < 1,75 \cdot 10^6 < 1,57 \cdot 10^7 < 1,75 \cdot 10^9$

**Aufgabe 3**

$20\% \text{ von } 360^\circ = 72^\circ$



**Aufgabe 4**

$\square \cdot 2 \quad \square - 3 \quad \square \cdot 2 \quad \square - 3 \quad \square \cdot 2 \quad \square - 3 \quad \square \cdot 2 \quad \square - 3 \quad \square$

**Aufgabe 5**

$30\% \triangleq 45 \text{ €}$

$100\% \triangleq \frac{45 \cdot 100}{30} \text{ €} = 150 \text{ €}$

Die Abschlussfahrt kostet insgesamt 150 €.

**Aufgabe 6**

Die Figur besteht aus zwei Dreiecken mit den Maßen  $a = 4 \text{ cm}$ ,  $h_a = 4 \text{ cm}$ .

$A_{\Delta} = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}}{2} = 8 \text{ cm}^2$

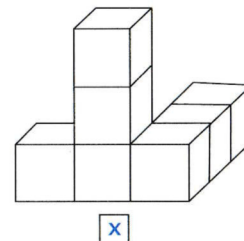
Die Gesamtfigur hat also eine Fläche von  $16 \text{ cm}^2$ .

**Aufgabe 7**

$4(x + 3) = -2x + 4 + 4x$   
 $4x + 12 = 2x + 4$   
 $2x + 12 = 4$   
 $2x = -8$   
 $x = -4$

| Klammer ausmultiplizieren und x-Glieder zusammenfassen  
 | - 2x  
 | - 12  
 | : 2

**Aufgabe 8**



**Aufgabe 9**

Mittelwert:  $M = (15 + 16 + 14 + 9 + 6 + 7 + 10) : 7 = 77 : 7 = 11$   
 Der Zentralwert beträgt  $10 \text{ °C}$ .

(An drei Tagen war die Temperatur höher, an drei Tagen niedriger.)

**Aufgabe 10**

Die Wahrscheinlichkeit, eine 1 zu erhalten, beträgt bei:

Rad Nr. 1:  $\frac{3}{8}$     Rad Nr. 2:  $\frac{1}{4}$     Rad Nr. 3:  $\frac{2}{6}$     Rad Nr. 4:  $\frac{2}{5}$

Mithilfe des gemeinsamen Nenners lassen sich die Brüche vergleichen:

$\frac{3}{8} = \frac{45}{120}$      $\frac{1}{4} = \frac{30}{120}$      $\frac{2}{6} = \frac{40}{120}$      $\frac{2}{5} = \frac{48}{120}$

Die Wahrscheinlichkeit ist also beim 4. Rad am größten.

**Wahlaufgaben**

**Aufgabe 1: Ägypten**

- a) Der Monat Juli hat in beiden Städten die höchste Durchschnittstemperatur.  
(Die Werte werden der Grafik entnommen.)

Kairo: ca. 37 °C

Astana: ca. 27 °C

Der Temperaturunterschied im Januar beträgt  $18^\circ - (-10^\circ) = 28^\circ\text{C}$ .

(Achtung: unterschiedliche Vorzeichen beachten!)

- b)  $100\% \triangleq 1\,200\,000\,000$  Menschen

$$6,9\% \triangleq \frac{6,9 \cdot 1\,200\,000\,000}{100} \text{ Menschen} = 82\,800\,000 \text{ Menschen}$$

$$100\% \triangleq 82\,800\,000 \text{ Menschen}$$

$$10\% \triangleq 8\,280\,000 \text{ Menschen}$$

(Die beiden Rechnungen lassen sich zusammenfassen, indem man mit 10% von 6,9% = 0,69% in der ersten Rechnung rechnet.)

In Kairo wohnen 8 280 000 Menschen.

c)  $V_{\text{Pyr}} = \frac{a^2 \cdot h}{3} \text{ cm}^3$

Daraus ergibt sich die Umkehrformel:

$$a^2 = \frac{2\,583\,283 \text{ m}^3 \cdot 3}{140 \text{ m}} = 55\,356,064 \text{ m}^2$$

$$a = \sqrt{55\,356,064 \text{ m}^2} = 235,279 \text{ m}$$

Die Grundseite a der Pyramide beträgt 235 Meter.

**Aufgabe 2: Neue Wohnung**

a)  $2,5 + 2 = 4,5$

$$685 \cdot 4,5 = 3082,50 \text{ €}$$

Die Kosten für Vermittlung und Kaution betragen zusammen 3082,50 €.

- b) Angebot der Bank A:

$$\frac{5000 \text{ €} \cdot 3 \cdot 1,75}{100} = 262,50 \text{ €}$$

Angebot der Bank B:

$$\frac{5000 \text{ €} \cdot 1,5}{100} + \frac{5000 \text{ €} \cdot 1,8}{100} + \frac{5000 \text{ €} \cdot 2,15}{100} = 75 \text{ €} + 90 \text{ €} + 105 \text{ €} = 270 \text{ €}$$

Bei Bank B erhält er mehr Zinsen.

(Eine andere Lösungsmöglichkeit:

Der durchschnittliche Zinssatz der Bank B beträgt während der drei Jahre

$(1,5\% + 1,8\% + 2,1\%) : 3 = 1,8\%$ . Dieser Zinssatz ist also höher als der von Bank A.)

- c) Herr Preuß berechnet zuerst die Fläche seines Küchenbodens:

Die Fläche besteht aus einem Rechteck und einem Dreieck:

$$A_{\text{Rechteck}} = 4 \text{ m} \cdot 3,8 \text{ m} = 15,2 \text{ m}^2$$

Das Dreieck hat die Maße:  $a = 3,8 \text{ m} - 1,5 \text{ m} - 0,6 \text{ m} = 1,7 \text{ m}$  und  $h_a = 0,5 \text{ m}$

$$A_{\text{Dreieck}} = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{1,7 \text{ m} \cdot 0,5 \text{ m}}{2} = 0,425 \text{ m}^2$$

$$\text{Gesamtfläche: } A = 15,2 \text{ m}^2 + 0,425 \text{ m}^2 = 15,625 \text{ m}^2$$

Nun addiert er 10% dazu:

$$15,625 \text{ m}^2 + 1,5625 \text{ m}^2 = 17,1875 \text{ m}^2 = 171\,875 \text{ cm}^2$$

Die Fläche einer Fliese beträgt:

$$A = 30 \text{ cm} \cdot 60 \text{ cm} = 1800 \text{ cm}^2$$

$$171\,875 \text{ cm}^2 : 1800 \text{ cm}^2 = 95,486$$

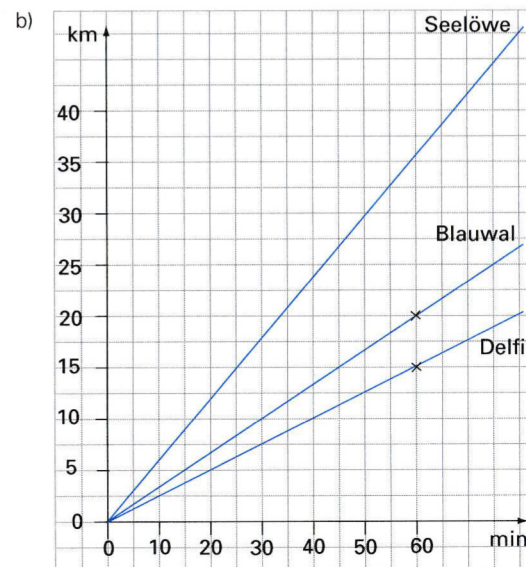
Herr Preuß muss also 96 Fliesen kaufen.

**Aufgabe 3: Meeresbewohner**

- a) 120 Tonnen = 120 000 kg = 120 000 000 g

$$120\,000\,000 \text{ g} : 2 \text{ g} = 60\,000\,000$$

60 Millionen Krill wiegen so viel wie ein Blauwal.



Hinweis zur Zeichnung:

Berechne die Geschwindigkeit des Seelöwen in einer Stunde:

$$9 \text{ km} \cdot 4 = 36 \text{ km}$$

c)  $V_{\text{Zylinder}} = r^2 \cdot \pi \cdot h$

$$h = \frac{1000 \text{ m}^3}{(5,5 \text{ m})^2 \cdot \pi} = 10,5 \text{ m}$$

Das Aquarium ist mindestens 10,5 m hoch.

**Aufgabe 4: Garten**

a) Die Messung ergibt 4,5 cm.

Der Maßstab ist also 1:100.

b) Das Volumen der Wasserfüllung beträgt

$$V = 4 \text{ m} \cdot 7 \text{ m} \cdot 1,20 \text{ m} = 33,6 \text{ m}^3 = 33\,600 \text{ l}$$

$$25 \text{ l} \triangleq 1 \text{ min}$$

$$33\,600 \text{ l} \triangleq \frac{33\,600}{25} \text{ min} = 1344 \text{ min} = 22 \text{ h } 24 \text{ min}$$

In 22 Stunden und 24 Minuten ist das Becken gefüllt.

c) Die Aufgabe lässt sich mithilfe des Satzes des Pythagoras lösen, wobei die Länge des Handlaufs der Hypotenuse c entspricht.

Die zugehörigen Katheten sind:  $a = 240 \text{ cm} - 90 \text{ cm} = 150 \text{ cm}$

und

$$b = 6 \cdot 30 \text{ cm} = 180 \text{ cm}$$

(6 Stufen, jeweils 30 cm breit)

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{150^2 + 180^2} = \sqrt{54\,900 \text{ cm}^2} = 234 \text{ cm} = 2,34 \text{ m}$$

Der Handlauf ist 2,34 m lang.

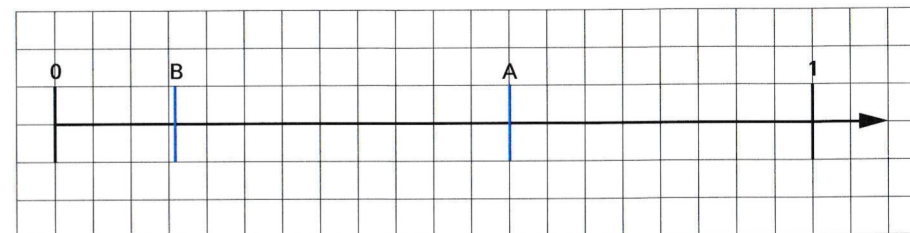
**Grundkenntnisse**

**Aufgabe 1**

Überschlagsrechnung:  $2000 \cdot 0,1 = 200$

20 000     2000     200     20

**Aufgabe 2**



**Aufgabe 3**

$$5,2 \cdot 10^5 - 9 \cdot 10^4 = 520\,000 - 90\,000 = 430\,000 \text{ oder } 4,3 \cdot 10^5$$

**Aufgabe 4**

$$39 \text{ ct} \cdot 4 = 156 \text{ ct} = 1,56 \text{ €}$$

Das sind 3 ct weniger als 1,59 €.

**Aufgabe 5**

Die Oberfläche des Körpers wird um  $8 \text{ cm}^2$  kleiner.

(Bei den 4 schraffierten Würfeln entfallen jeweils 4 Seitenflächen, dafür sind nun an den 4 Ecken je 2 weiße Seitenflächen sichtbar.)

**Aufgabe 6**

$$-3 - 3 - 6 + 6 + 0 - 3 - 3 + 6 + 3 - 3 + 0 + 6 + 6 - 3 + 3 + 6 + 9$$