

Berechnung der Monatsrate:

$$\text{Monatsrate} = \frac{\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3}}{48} = \frac{22\,000 \text{ €} + 440 \text{ €} + 5808 \text{ €}}{48}$$

$$\text{Monatsrate} = 588,50 \text{ €}$$

Familie Wolf muss monatlich 588,50 € bezahlen.

4. Potenzen

Aufgabe 1

- a) 1 980 000 000 b) 899 000 000 000 c) 1 344 500 000
d) 0,00000977 e) 0,000000000002331

Aufgabe 2

- a) $9,1 \cdot 10^5$ b) $4,3 \cdot 10^7$ c) $7,4 \cdot 10^{14}$
d) $2 \cdot 10^{-2}$ e) $8,1 \cdot 10^{-5}$ f) $4,31 \cdot 10^{-16}$

Aufgabe 3

Du musst überlegen, wie oft die 64 GB in die 2 TB hineingehen. Um dies zu berechnen, bietet es sich an, alle Einheiten in Byte umzuwandeln.

$$64 \text{ GB} = 64 \cdot 10^9 \text{ B} = 6,4 \cdot 10^{10} \text{ B}$$

$$2 \text{ TB} = 2 \cdot 10^{12} \text{ B}$$

Rechnung:

$$2 \cdot 10^{12} \text{ B} : 6,4 \cdot 10^{10} \text{ B} = (2 : 6,4) \cdot 10^{12-10} \text{ B} = 0,3125 \cdot 10^2 \text{ B} = 31,25$$

Dana benötigt 32 USB-Sticks, um die gleiche Speicherkapazität zu haben.

Aufgabe 4

- a) $1,412 \cdot 10^{18} \text{ km}^3 = 1,412 \cdot 10^{27} \text{ m}^3$
 $1,99 \cdot 10^{27} \text{ t} = 1,99 \cdot 10^{33} \text{ g}$
 $6,09 \cdot 10^{12} \text{ km}^2 = 6,09 \cdot 10^{22} \text{ cm}^2$
- b) Um diese Aussage zu überprüfen, muss man das Volumen der Sonne durch das Volumen der Erde dividieren. Dadurch, dass hier bereits die gleichen Einheiten angegeben sind, kann man wie folgt rechnen:
 $1,412 \cdot 10^{18} \text{ km}^3 : 1,085 \cdot 10^{12} \text{ km}^3 = 1\,301\,382,488$
Mit seiner Aussage hat Malik daher nicht recht.

- c) Bezeichne die Oberfläche des Mondes mit x.
 $6,09 \cdot 10^{12} \text{ km}^2 : x \text{ km}^2 = 160\,263$
 Nun kannst du x ausrechnen.
 $x = 38\,000\,037 \text{ km}^2$
 Die Oberfläche des Mondes beträgt etwa $3,8 \cdot 10^7 \text{ km}^2$.

Aufgabe 5

- a) Um die Gesamtmasse eines Wassermoleküls zu berechnen, gehst du wie folgt vor:
 $2 \cdot \text{Masse Wasserstoffatom} + 1 \cdot \text{Masse Sauerstoffatom}$
 $2 \cdot 1,67 \cdot 10^{-29} \text{ kg} + 1 \cdot 2,65 \cdot 10^{-26} \text{ kg} = 2,65334 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$
- b) Hier musst du rechnen, wie viele Wasserstoffatome in 1 kg hineinpassen:
 $1 \text{ kg} : 1,67 \cdot 10^{-29} \text{ kg} = 5,99 \cdot 10^{28}$

Aufgabe 6

Vorüberlegungen:

Der Temperaturunterschied von $+40^\circ\text{C}$ zu -15°C beträgt 55°C .

Pro Grad und pro Meter wird die Brücke um $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m}$ länger.

Die Brücke ist 2000 m lang.

$$2000 \cdot 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 55 = 1,32 \text{ m} = 132 \text{ cm}$$

Die Brücke ist um 132 cm länger.

Aufgabe 7

Als Vorüberlegung musst du die gleiche Einheit erhalten:

$$1 \text{ mm}^3 = 1 \text{ ml}; 1\,000\,000 \text{ ml} = 10^6 \text{ ml} = 1 \text{ l} \Rightarrow \text{Somit ist die Umrechnungszahl } 10^6.$$

$$5 \cdot 10^6 \cdot 10^6 = 5 \cdot 10^{6+6} = 5 \cdot 10^{12} \Rightarrow \text{In 1 l Blut sind } 5 \cdot 10^{12} \text{ Blutkörperchen.}$$

- a) $5,2 \cdot 5 \cdot 10^{12} - 2,8 \cdot 5 \cdot 10^{12} = 2,4 \cdot 5 \cdot 10^{12} = 12 \cdot 10^{12}$
- b) Der Mann und das Mädchen haben zusammen:
 $5,2 \cdot 5 \cdot 10^{12} + 2,8 \cdot 5 \cdot 10^{12} = 8 \cdot 5 \cdot 10^{12} = 40 \cdot 10^{12} \text{ Blutkörperchen}$
 Nun multiplizierst du die Anzahl der Blutkörperchen mit dem Durchmesser eines Blutkörperchens:
 $40 \cdot 10^{12} \cdot 7 \cdot 10^{-3} \text{ mm} = 280 \cdot 10^{12-3} \text{ mm} = 28 \cdot 10^{10} \text{ mm} = 28 \cdot 10^4 \text{ km}$
- c) In einem Jahr (ca. 365 Tage) muss die Gesamtzahl der roten Blutkörperchen dreimal erneuert werden, weshalb du die Gesamtzahl der roten Blutkörperchen mit Drei multiplizieren musst:
 $2,8 \cdot 5 \cdot 10^{12} \cdot 3 = 42 \cdot 10^{12}$