

Ich kann beliebige Maßeinheiten nach vorgegebenen Kriterien umwandeln.

- B 1** Wandle in die angegebene Einheit um.
- a. $18 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$
 - b. $0,4 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$
 - c. $6,1 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}$
 - d. $0,1 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}$
 - e. $32,05 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$
 - f. $0,04 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$
- B 2** Wandle in die angegebene Einheit um.
- a. $10 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$
 - b. $1,4 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$
 - c. $12 \text{ ha} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}^2$
 - d. $8,04 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$
 - e. $0,7 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
 - f. $2400 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$
- B 3** Wandle in die angegebene Einheit um.
- a. $127 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$
 - b. $0,02 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$
 - c. $12,4 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$
 - d. $704 \text{ mm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$
 - e. $380 \text{ mm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$
 - f. $1\,600 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$
- A, B 4** Um ein Blumenbeet anzulegen, wird eine quadratische Grube mit Seitenlänge $2,5 \text{ m}$ und einer Tiefe von 1 m ausgehoben. Die Grube soll nun mit einer speziellen Blumenerde gefüllt werden.
- a. Berechne, wie viel Liter Blumenerde für das Beet benötigt werden.
 - b. 1 l Erde hat ca. $0,45 \text{ kg}$. Entscheide, ob die benötigte Erde in einem Anhänger mit Nutzlast von $1,4 \text{ t}$ transportiert werden kann. Begründe deine Entscheidung.
- A, B 5** Eine Papiersorte hat ein Gewicht von 115 g/m^2 , das heißt ein Bogen DIN A4-Papier hat ein Gewicht von $7,2 \text{ g}$. In einer Vorratspackung sind 1500 Blatt von diesem Papier. Berechne, wie viel Kilogramm die Vorratspackung wiegt.
- A, B 6** Die mp3-Mediathek auf einem Computer umfasst $2\,480$ Songs. Berechne, wie viele Tage man durchgehend Musik hören kann, wenn ein Lied durchschnittlich $3 \text{ min } 30 \text{ sec}$ dauert.
- A, B 7** Eine Platte aus Eichenholz ist 4 m lang, $1,5 \text{ m}$ breit und hat eine Dicke von 12 cm . Die Dichte von Eichenholz ist etwa 800 kg/m^3 . Berechne die Masse der Holzplatte.

Ich kann beliebige Maßeinheiten nach vorgegebenen Kriterien umwandeln.

- A, B **8** Ein Lichtjahr ist die Distanz, die das Licht in einem Jahr (= 364 Tage) zurücklegt und entspricht etwa $9,5 \cdot 10^{12}$ km. Die Distanz zwischen Mars und Erde variiert zwischen etwa $5,4 \cdot 10^7$ km und $4,0 \cdot 10^8$ km. Berechne, wie lange ein Funksignal von der Erde zum Mars jeweils benötigen würde, wenn man davon ausgeht, dass die Übertragungsgeschwindigkeit der Funkwellen genauso groß ist wie die Lichtgeschwindigkeit.
- A, B **9** Computer speichern und verarbeiten Informationen in Form von 0- und 1-Werten, sogenannten Bits (binary digits, Einheit: bit). Die Größe einer Datenmenge wird meist in Byte (B) angegeben. Um größere Datenmengen beschreiben zu können, werden die Einheiten Kilobyte (1 KB = 1024 B), Megabyte (1 MB = 1024 KB) und Gigabyte (1 GB = 1024 MB) verwendet.
- Berechne, wie viele mp3-Dateien auf einem 32 GB-USB-Stick gespeichert werden können, wenn eine mp3-Datei rund 4 MB Speichervolumen benötigt.
 - Berechne, wie viele Fotos auf einer 500 GB-Festplatte gespeichert werden können, wenn eine Bild-Datei etwa 2 MB Speicherplatz benötigt.
 - Die Festplatte eines Laptops zeigt freien Speicherplatz von 71194 976 256 Bytes an. Berechne den freien Speicherplatz in Gigabyte.
- A, B **10** Im April 2014 lag der Wechselkurs zwischen Euro und Dollar bei 1,3768, das heißt $1 \text{ €} = 1,3768 \text{ \$}$. Berechne den Betrag in der jeweils anderen Währung.
- 50 €
 - 87 €
 - 120 \$
 - 57,20 \$
- A, B **11** Zur Angabe der Temperatur gibt es verschiedene Skalen. In den meisten Ländern hat sich die Angabe in Grad Celsius [°C] durchgesetzt, in England und den USA wird die Temperatur jedoch oft auch in Fahrenheit [°F] angegeben, in der Wissenschaft wird häufig die Kelvin-Skala [K] herangezogen.

Umrechnung:

von Temperatur in...	nach Temperatur in..	Formel
Kelvin (T_K)	Celsius (T_C)	$T_C = T_K - 273,15$
Fahrenheit (T_F)	Celsius (T_C)	$T_C = \frac{5}{9}(T_F - 32)$
Fahrenheit (T_F)	Kelvin (T_K)	$T_K = \frac{5}{9}(T_F + 459,67)$

Rechne die angegebene Temperatur jeweils in die beiden anderen Einheiten um.

- $T_C = 0 \text{ °C}$ (Gefrierpunkt des Wassers)
- $T_K = 0 \text{ K}$ (absoluter Nullpunkt)
- $T_F = 212 \text{ °F}$ (Siedepunkt des Wassers)
- $T_C = 25 \text{ °C}$
- $T_F = 53,6 \text{ °F}$
- $T_K = 300 \text{ K}$

Ich kann beliebige Maßeinheiten nach vorgegebenen Kriterien umwandeln.

- A, B **12** In Großbritannien und den USA sind zur Angabe von Längen und Entfernungen die Einheiten *inch*, *feet*, *yard* und *miles* gebräuchlich.

Umrechnung:

$$1 \text{ inch} = 25,4 \text{ mm}$$

$$1 \text{ feet} = 12 \text{ inch}$$

$$1 \text{ yard} = 36 \text{ inch}$$

$$1 \text{ mile} = 1,609 \text{ km}$$

Rechne die Länge in die angegebene Einheit um.

a. $12 \text{ inch} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

b. $12 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ miles}$

c. $4,5 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ feet}$

d. $45 \text{ feet} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ yard}$

e. $53 \text{ yard} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

f. $15 \text{ miles} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ yard}$

Lösungen zu:
Ich kann beliebige Maßeinheiten nach vorgegebenen Kriterien umwandeln.

- 1**
- a. $18 \text{ mm} = 0,018 \text{ m}$
 - b. $0,4 \text{ dm} = 40 \text{ mm}$
 - c. $6,1 \text{ km} = 61000 \text{ dm}$
 - d. $0,1 \text{ mm} = 0,001 \text{ dm}$
 - e. $32,05 \text{ cm} = 0,3205 \text{ m}$
 - f. $0,04 \text{ m} = 4 \text{ cm}$
- 2**
- a. $10 \text{ mm}^2 = 0,01 \text{ dm}^2$
 - b. $1,4 \text{ m}^2 = 14000 \text{ cm}^2$
 - c. $12 \text{ ha} = 0,12 \text{ km}^2$
 - d. $8,04 \text{ cm}^2 = 804 \text{ mm}^2$
 - e. $0,7 \text{ dm}^2 = 0,007 \text{ m}^2$
 - f. $2400 \text{ mm}^2 = 24 \text{ cm}^2$
- 3**
- a. $127 \text{ cm}^3 = 0,127 \text{ dm}^3$
 - b. $0,02 \text{ m}^3 = 20 \text{ l}$
 - c. $12,4 \text{ cm}^3 = 0,000012 \text{ m}^3$
 - d. $704 \text{ mm}^3 = 0,704 \text{ cm}^3$
 - e. $380 \text{ mm}^3 = 0,00038 \text{ l}$
 - f. $1\,600 \text{ cm}^3 = 1,6 \text{ l}$
- 4**
- a. 6250 l werden für das Beet benötigt.
 - b. Masse der benötigten Erde: $0,45 \cdot 6250 = 2812,5 \text{ kg} = 2,8125 \text{ t}$. Die Erde kann nicht auf einmal in dem Anhänger transportiert werden, da die Masse der Erde mehr als doppelt so groß ist wie die maximale Nutzlast des Anhängers. Es sind daher 3 Fahrten notwendig.
- 5** Masse der Vorratspackung: $7,2 \cdot 1500 = 10800 \text{ g} = 10,8 \text{ kg}$.
- 6** Dauer aller Musikstücke der Mediathek: $2480 \cdot 3,5 = 8680 \text{ min} = 144,66 \dots \text{ h} \approx 6 \text{ Tage}$.
- 7** Volumen der Holzplatte: $4 \cdot 1,5 \cdot 0,12 = 0,72 \text{ m}^3$; Masse der Holzplatte: $800 \cdot 0,72 = 576 \text{ kg}$.
- 8** Distanz, die das Licht in einer Minute zurücklegt: $\frac{9,5 \cdot 10^{12}}{364 \cdot 24 \cdot 60} = 1,812 \dots \cdot 10^7 \approx 1,8 \cdot 10^7 \text{ km / min}$
- minimale Übertragungszeit: $\frac{5,4 \cdot 10^7}{1,8 \cdot 10^7} = 3 \text{ min}$.
- maximale Übertragungszeit: $\frac{4 \cdot 10^8}{1,8 \cdot 10^7} = 22,222 \dots \text{ min} \approx 22 \text{ min } 13 \text{ s}$.

Lösungen zu:
Ich kann beliebige Maßeinheiten nach vorgegebenen Kriterien umwandeln.

- 9 a. Speichervolumen USB-Stick; $32 \text{ GB} = 32 \cdot 1024 \text{ MB}$; Anzahl der mp3-Dateien, die auf dem Stick gespeichert werden können: $\frac{32 \cdot 1024}{4} = 8192$ Musikdateien.
- b. Speichervolumen auf der Festplatte: $500 \text{ GB} = 500 \cdot 1024 \text{ MB}$; Anzahl der Bild-Dateien, die auf der Festplatte gespeichert werden können: $\frac{500 \cdot 1024}{2} = 256000$ Fotos.
- c. freier Speicherplatz auf der Festplatte: $\frac{71194976256}{1024^3} \approx 66,3 \text{ GB}$

- 10 a. $50 \text{ €} = 68,84 \text{ \$}$
 b. $87 \text{ €} \approx 119,78 \text{ \$}$
 c. $120 \text{ \$} \approx 87,16 \text{ €}$
 d. $57,20 \text{ \$} \approx 41,55 \text{ €}$

- 11 (Die Angabe ist grau hinterlegt.)

	Celsius (T_C)	Fahrenheit (T_F)	Kelvin (T_K)
a.	0	32	273,15
b.	-273,15	-456,67	0
c.	100	212	373,15
d.	25	77	298,15
e.	12	53,6	285,15
f.	26,85	80,33	300

- 12 a. $12 \text{ inch} = 30,48 \text{ cm}$
 b. $12 \text{ km} \approx 7,46 \text{ miles}$
 c. $4,5 \text{ m} \approx 14,76 \text{ feet}$
 d. $45 \text{ feet} = 15 \text{ yard}$
 e. $53 \text{ yard} \approx 48,46 \text{ m}$
 f. $15 \text{ miles} \approx 26394,4 \text{ yard}$