

Ich kann Maßeinheiten mithilfe der Potenzschreibweise darstellen und damit Rechenoperationen durchführen.

- B **1** Stelle mithilfe von Zehnerpotenzen in der angegebenen Einheit dar (Beispiel: $2\text{ mm} = 2 \cdot 10^{-3}\text{ m}$).
- $29\text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ g}$
 - $0,25\text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m}$
 - $4,9\text{ km} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m}$
 - $0,2\text{ g} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ kg}$
 - $0,4\text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ dm}$
- B **2** Stelle mithilfe von Zehnerpotenzen in der angegebenen Einheit dar (Beispiel: $4\text{ mm}^2 = 4 \cdot 10^{-2}\text{ cm}^2$).
- $17\text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}\text{ dm}^2$
 - $410\text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m}^3$
 - $84\text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}\text{ mm}^2$
 - $0,7\text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}^3$
 - $123\text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}^2$
- A, B, C **3** Eine Platte aus Eichenholz ist 4 m lang, 1,5 m breit und hat eine Dicke von 12 cm. Die Dichte von Eichenholz ist etwa 800 kg/m^3 . Berechne die Masse der Holzplatte, indem du die Maße möglichst geschickt mithilfe der Potenzschreibweise angibst. Dokumentiere deine Überlegungen.
- A, B **4** Ein Lichtjahr ist die Distanz, die das Licht in einem Jahr (= 364 Tage) zurücklegt und entspricht etwa 9500000000000 km . Die Distanz zwischen Mars und Erde variiert zwischen etwa 54000000 km und 400000000 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. Schreibe die einzelnen Distanzen dazu zunächst mithilfe der Potenzschreibweise an.
- A, B **5** Die Abmessungen eines rechteckigen Kleiderschranks sind $140 \times 55 \times 180$ (Maße in cm). Die Außenwände des Kastens (inklusive Boden und Deckfläche) sollen neu gestrichen werden. Stelle die Abmessungen des Kastens mithilfe der Potenzschreibweise in der Grundeinheit dar und berechne dann, für wie viel Quadratmeter Farbe gekauft werden muss.

Lösungen zu:
Ich kann Maßeinheiten mithilfe der Potenzschreibweise darstellen und damit Rechenoperationen durchführen.

- 1**
- a. $29 \text{ kg} = 29 \cdot 10^3 \text{ kg} = 2,9 \cdot 10^4 \text{ g}$
 b. $0,25 \text{ dm} = 0,25 \cdot 10^{-1} \text{ m} = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$
 c. $4,9 \text{ km} = 4,9 \cdot 10^3 \text{ m}$
 d. $0,2 \text{ g} = 0,2 \cdot 10^{-3} \text{ kg} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ kg}$
 e. $0,4 \text{ mm} = 0,4 \cdot 10^{-2} \text{ dm} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ dm}$
- 2**
- a. $17 \text{ mm}^2 = 17 \cdot 10^{-4} \text{ dm}^2 = 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ dm}^2$
 b. $410 \text{ cm}^3 = 410 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 = 4,1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$
 c. $84 \text{ cm}^2 = 84 \cdot 10^2 \text{ mm}^2 = 8,4 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$
 d. $0,7 \text{ dm}^3 = 0,7 \cdot 10^3 \text{ cm}^3 = 7 \cdot 10^2 \text{ cm}^3$
 e. $123 \text{ m}^2 = 123 \cdot 10^4 \text{ cm}^2 = 1,23 \cdot 10^6 \text{ cm}^2$
- 3**
- Dicke der Holzplatte in Metern: $12 \text{ cm} = 1,2 \cdot 10^{-1} \text{ m}$
 Volumen der Holzplatte: $4 \cdot 1,5 \cdot 1,2 \cdot 10^{-1} = 0,72 \text{ m}^3 = 7,2 \cdot 10^{-1} \text{ m}^3$
 Dichte von Holz: $800 \text{ kg/m}^3 = 8 \cdot 10^2 \text{ kg/m}^3$
 Masse der Holzplatte: $8 \cdot 10^2 \cdot 7,2 \cdot 10^{-1} = 57,6 \cdot 10 \text{ kg} = 576 \text{ kg}$.
- 4**
- Distanzen in Potenzschreibweise: $9500000000000 \text{ km} = 9,5 \cdot 10^{12} \text{ km}$; $54000000 \text{ km} = 5,4 \cdot 10^7 \text{ km}$;
 $400000000 \text{ km} = 4 \cdot 10^8 \text{ km}$.
- 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: $\frac{4 \cdot 10^8}{1,8 \cdot 10^7} = 22,222 \dots \text{ min} \approx 22 \text{ min } 13 \text{ s}$.
- 5**
- Maße in Metern: $140 \text{ cm} = 1,4 \text{ m}$; $55 \text{ cm} = 5,5 \cdot 10^{-1} \text{ m}$; $180 \text{ cm} = 1,8 \text{ m}$.
 Gesamtfläche: $2 \cdot (1,4 \cdot 5,5 \cdot 10^{-1} + 1,4 \cdot 1,8 + 5,5 \cdot 1,8 \cdot 10^{-1}) = 2 \cdot (7,7 \cdot 10^{-1} + 2,52 + 9,9 \cdot 10^{-1}) = 8,56 \text{ m}^2$