

**Aufg.1) Ein Fahrzeug fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit von 48 km/h.**

a) Erstelle einen Term für die zurückgelegte Strecke  $s$  in Abhängigkeit von der Zeit  $t$ .

Es gilt:  $S = v \cdot t$  Weg und Zeit sind zueinander direkt proportional ( $s \sim t$ ).  
Die Geschwindigkeit ist der Proportionalitätsfaktor; es gilt:

$$v = 48 \frac{km}{h} = 48 \frac{km}{60 \min} = 0,8 \frac{km}{\min} = 800 \frac{m}{\min} = 800 \frac{m}{60s} = \frac{40}{3} \frac{m}{s}$$

b) Berechne den zurückgelegten Weg nach 3h, 10h, 5min, 25s

$$s_1 = 48 \frac{km}{h} \cdot 3h = 144km \quad s_2 = 48 \frac{km}{h} \cdot 10h = 480km$$

$$s_3 = 0,8 \frac{km}{\min} \cdot 5 \min = 4km \quad s_4 = \frac{40}{3} \frac{m}{s} \cdot 25s = \frac{1000}{3} m = 333,3\bar{3}m$$

c) Berechne, welche Zeit das Fahrzeug für einen Weg von 54km, 6m, 30m benötigte

Es gilt:  $t = \frac{s}{v} = \frac{1}{v} \cdot s$ , damit:

$$t_1 = \frac{1}{48 \frac{km}{h}} \cdot 54km = \frac{54}{48} \frac{km}{km/h} = 1,125h$$

$$t_2 = \frac{1}{\frac{40}{3} \frac{m}{s}} \cdot 6m = \frac{3}{40} \frac{s}{m} \cdot 6m = \frac{9}{20} m = 0,45m$$

$$t_3 = \frac{1}{\frac{40}{3} \frac{m}{s}} \cdot 30m = \frac{3}{40} \frac{s}{m} \cdot 30m = 25m$$

**Aufg.2) Ein Radfahrer fährt in 2h 72 km weit. Berechne: Wie viele km legt er in 21 min zurück?**

Es gilt:  $S = v \cdot t$  (siehe oben), damit gilt:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{72km}{2h} = 36 \frac{km}{h} = \frac{36}{60} \frac{km}{h} = 0,6 \frac{km}{\min}$$

$$s = 0,6 \frac{km}{\min} \cdot 21 \min = 12,6km$$

**Aufg.3) Durch einen elektrischen Widerstand von (konstant) 2 KΩ fließen verschiedene Ströme.**

a) Erstelle einen Term für die Spannung am Widerstand in Abhängigkeit vom Strom.

Es gilt:  $U = R \cdot I$  Spannung und Strom sind zueinander direkt proportional ( $U \sim I$ ).  
Der elektrische Widerstand ist der Proportionalitätsfaktor.

b) Berechne die Spannung, wenn der Strom 2A, 3mA, 1,5μA beträgt.

$$U_1 = 2K\Omega \cdot 2A = 4KV \quad U_2 = 2K\Omega \cdot 3mA = 6V \quad U_3 = 2K\Omega \cdot 1,5\mu A = 3mV$$

c) Berechne den Strom bei einer angelegten Spannung von 80V, 0,04V, 1mV.

Mit  $I = \frac{U}{R} = \frac{1}{R} \cdot U$  gilt:

$$I_1 = \frac{80V}{2K\Omega} = 40mA \quad I_2 = \frac{0,04V}{2K\Omega} = 20\mu A \quad I_3 = \frac{1mV}{2K\Omega} = 0,5\mu A$$

**Aufg.4 Ein Wasserhahn liefert in 15s 7,5l Wasser.**

- a) Berechne die Wassermenge nach 25s bzw. 41s  
Mit der Zuflussgeschwindigkeit  $v$  gilt für die Wassermenge  $M$ :

$$M = v \cdot t \quad \text{Wassermenge und Zeit sind zueinander direkt proportional (M~t).}$$

Die Zuflussgeschwindigkeit ist der Proportionalitätsfaktor; es gilt:  $v = \frac{7,5l}{15s} = \frac{1 l}{2 s}$

$$M_1 = \frac{1 l}{2 s} \cdot 25s = 12,5l \quad M_2 = \frac{1 l}{2 s} \cdot 41s = 20,5l$$

- b) Berechne die benötigte Zeit, um 13l Wasser zu liefern.

$$t = \frac{M}{v} = \frac{13l}{\frac{1 l}{2 s}} = 26s$$

---

**Aufg.5 Eine Ballwurfmaschine spielt alle 5 Sekunden einen Ball.**

- a) Berechne, wie viele Bälle sie in 20 Sekunden gespielt hat.  
Mit der Wurfgeschwindigkeit  $v$  gilt für die Zahl  $N$  der Bälle:

$$N = v \cdot t \quad \text{Zahl der Bälle und Zeit sind zueinander direkt proportional (N~t).}$$

Die Wurfgeschwindigkeit ist der Proportionalitätsfaktor; es gilt:  $v = \frac{1}{5s} = \frac{1}{5} \frac{1}{s}$

$$N = \frac{1}{5} \frac{1}{s} \cdot 20s = 4$$

- b) Berechne die Zeit, nach der 30 Bälle gespielt wurden.

$$t = \frac{N}{v} = \frac{30}{\frac{1}{5} \frac{1}{s}} = 150s$$

---

**Aufg.6 Hündin Carla bringt nach 4 Monaten Tragzeit 6 Welpen zur Welt.**

Berechne die Zahl der Welpen, die sie nach 6 Monaten zur Welt bringt.

Im Gegensatz zur Situation bei der Ballwurfmaschine besteht bei der Trächtigkeit keine Proportionalität zwischen Tragzeit und Zahl der Nachkommen. Zudem erübrigt sich die Berechnung: Die Zahl der nach 6 Monaten zur Welt gebrachten Welpen beträgt 6.