

Aufgabe 1

a Amplitude: $y_{\max} = 5 \text{ cm}$

Periodendauer der Welle: $T = 2 \text{ s}$

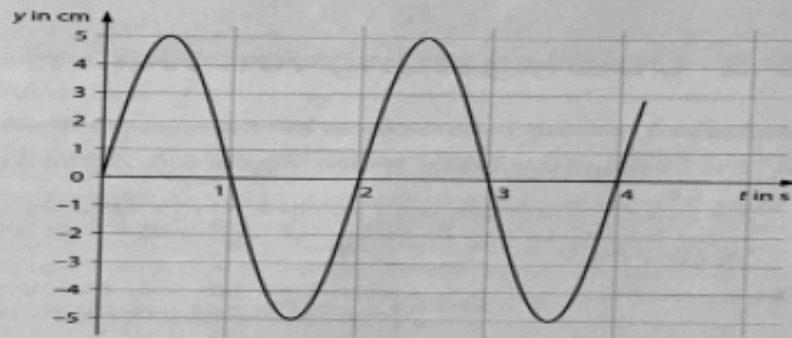
Frequenz: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2 \text{ s}} = 0,5 \text{ Hz}$

Wellenlänge: $\lambda = \frac{c}{f} = \frac{2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0,5 \frac{1}{\text{s}}} = 4 \text{ m}$

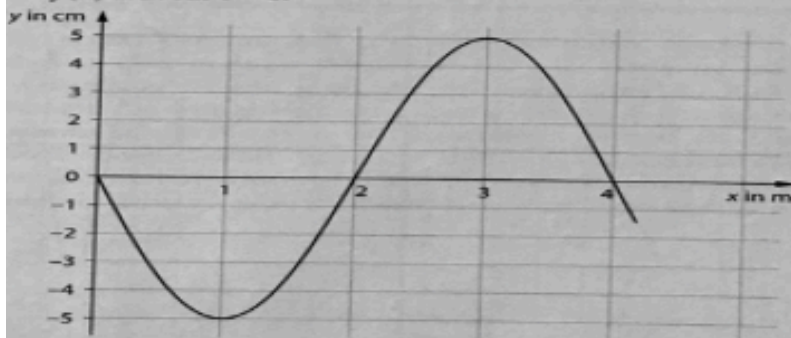
b Gleichung der Welle:

$$y(x, t) = 5 \text{ cm} \cdot \sin\left(2\pi\left(\frac{t}{2 \text{ s}} - \frac{x}{4 \text{ m}}\right)\right)$$

c $y(t)$ z. B. für $x = 0$:



$y(x)$ z. B. für $t = 0$:



Aufgabe 2

Periodendauer: $T = 0,8 \text{ s}$

Frequenz: $f = 1/0,8 \text{ s} = 1,25 \text{ Hz}$

Wellenlänge: $\lambda = 0,75 \text{ m}$

Ausbreitungsgeschwindigkeit:

$$c = \lambda \cdot f = 0,75 \text{ m} \cdot 1,25 \frac{1}{\text{s}} = 0,94 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

b Amplitude: $y_{\max} = 4 \text{ cm}$

Gleichung der Welle:

$$y(x, t) = 4 \text{ cm} \cdot \sin\left(2\pi\left(\frac{t}{0,8 \text{ s}} - \frac{x}{0,75 \text{ m}}\right)\right)$$

c Eine Wasserwelle wird erzeugt, z. B. in einer Regentonne. In der Zeit t breitet sich die Störung um die Strecke x aus.

Messbeispiel:

$x = 0,32 \text{ m}$

$t = 1,2 \text{ s}$

$$c = \frac{x}{t} = \frac{0,32 \text{ m}}{1,2 \text{ s}} = 0,27 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$