

Übung 8 - Aufgabe 2

$$y(x, t) = 1 \text{ mm} \cdot \sin(62,8 \frac{\text{rad}}{\text{m}} x + 314 \text{ Hz} \cdot t)$$

a) negative x-Richtung

$$v = c = \frac{\omega}{k} = \frac{314}{62,8} = 5 \text{ m/s}$$

$$\text{b) } \lambda = \frac{2\pi}{k} = \frac{2\pi}{62,8} = 0,1 \text{ m}$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{314}{2\pi} = 50 \text{ Hz}$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} = 0,02$$

$$\text{c) } v(x \text{ fest}, t) = 1 \text{ mm} \cdot 314 \text{ Hz} \cdot \cos(62,8 \frac{\text{rad}}{\text{m}} x + 314 \text{ Hz} \cdot t)$$

$$\Rightarrow v = 314 \text{ mm/s}$$

Übung 8 - Aufgabe 3

$$l = 7 \text{ m} \quad m = 0,1 \text{ kg} \quad F = 900 \text{ N}$$

$$c = \sqrt{\frac{F \cdot l}{m}} = \sqrt{\frac{900 \text{ N} \cdot 7 \text{ m}}{0,1 \text{ kg}}} = 251 \text{ m/s}$$

Übung 8 - Aufgabe 4

$$A = 4 \text{ cm} \quad \phi = \frac{\pi}{2}$$

$$\text{a) } A_E = 2 \cdot A \cdot \cos\left(\frac{\phi}{2}\right) = 2 \cdot 0,04 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = 5,7 \text{ mm}$$

$$\text{b) } 2 \arccos\left(\frac{A_E}{2A}\right) = \phi = 2 \arccos\left(\frac{0,04}{2 \cdot 0,04}\right) = \frac{2\pi}{3}$$