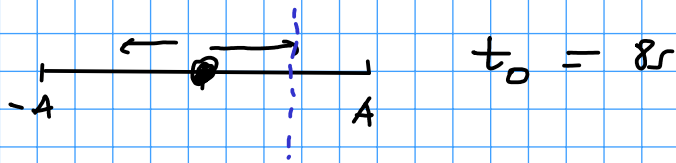


Aufgabe 7



$$x(t) = A \cos(\omega t + \varphi) \quad \text{Tip: Wähle } \varphi = 0$$

$$\Rightarrow x(t) = A \cos(\omega t)$$

$$t_1 = \frac{t_0}{2} = 4s$$

$$x(t_1) = 0.7A$$

$$= A \cos(\omega t_1) \quad | : A \neq 0$$

$$\Rightarrow \cos(\omega t_1) = 0.7 \quad \Rightarrow \omega t_1 = \arccos 0.7 = 0.7254 \quad (= 41.57^\circ)$$

$$\Rightarrow \omega = \frac{\arccos 0.7}{t_1} = 0.1822 \frac{1}{s}$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = 3.165 \cdot 10^{-2} \frac{1}{s} = 2.165 \cdot 10^{-2} \text{ Hz}$$

$$T = \frac{1}{f} = 31.60 \text{ s}$$

Anderer Fall (Durchschwingen nach unten)

Nullpunkt der Zeit bzw. φ wählen, so dass

$$x(t) = -A \cos(\omega t)$$

$$\Rightarrow \omega t_1 = \arccos(-0.7) = 2.746 \quad (= 154.4^\circ)$$

$$\Rightarrow \omega = \dots = 0.5865 \frac{1}{s}$$

$$f = 2.335 \cdot 10^{-2} \text{ Hz}$$

$$T = 10.71 \text{ s}$$

Anderer Weg:

$$\omega t_1 = \arccos 0.7 = X \quad (\Leftrightarrow \cos(X) = 0.7)$$

$$\cos(-x) = \cos x$$

$$\omega t_1 = -0.7954 + 2\pi = 2.346$$

$\cos x = a$ hat 2 Lösungen im Bereich $[0, 2\pi)$

$$|a| < 1$$