

95 Due onde armoniche hanno uguale ampiezza, 25 cm, e uguale lunghezza d'onda, 1,7 m. Le due onde si propagano lungo la stessa corda nello stesso verso.

All'istante di tempo $t = 0$ s la prima onda ha un massimo di ampiezza in $x = 0$ m, mentre la seconda segue la prima con uno sfasamento di 48° .

► Determina lo spostamento dalla posizione di equilibrio del punto della corda che si trova in $x = 1,9$ m.

[18 cm]

$$a = 25 \text{ cm}$$

$$\lambda = 1,7 \text{ m}$$

$$y_1 = y_1(x, t) = a \cos\left(\frac{2\pi}{\lambda}(x - vt) + \phi_1\right) \quad y_1(0, 0) = a$$

$$a \cos(0 + \phi_1) = a \Rightarrow \cos \phi_1 = 1 \Rightarrow \phi_1 = 0^\circ$$

$$1^\circ \text{ ONDA} \quad y_1 = a \cos\left(\frac{2\pi}{\lambda}(x - vt)\right)$$

$$2^\circ \text{ ONDA} \quad y_2 = a \cos\left(\frac{2\pi}{\lambda}(x - vt) + 48^\circ\right)$$

$$y = y_1 + y_2 = 2a \cos\left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{2}\right) \cos\left(\frac{2\pi}{\lambda}(x - vt) + \frac{\phi_1 + \phi_2}{2}\right)$$

$$y = 0,50(\cos 24^\circ) \cos\left(\frac{2\pi}{1,7}(x - vt) + 24^\circ\right)$$

$$y(1,9 \text{ m}, 0 \text{ s}) = (0,50 \text{ m}) \cos\left(\frac{24^\circ}{180^\circ}\pi\right) \cos\left(\frac{2\pi}{1,7 \text{ m}} \cdot (1,9 \text{ m}) + \frac{24^\circ}{180^\circ}\pi\right) =$$

$$= 0,1832... \text{ m} \simeq \boxed{0,18 \text{ m}}$$