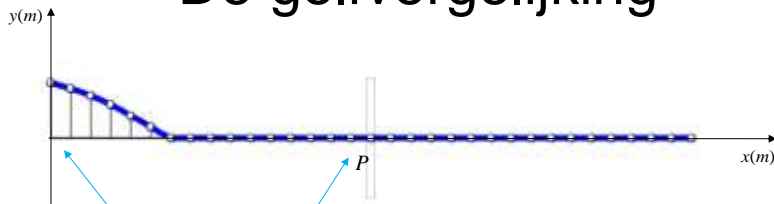


De golfvergelijking



Zelfde beweging, maar een tijdje later

$$x = v \cdot \Delta t \quad \Delta t = \frac{x}{v}$$

$$y = A \sin(\omega t) \longrightarrow y = A \sin[\omega(t - \Delta t)]$$

$$y = A \sin\left[\omega\left(t - \frac{x}{v}\right)\right]$$

De golfvergelijking

$$y = A \sin\left[\omega\left(t - \frac{x}{v}\right)\right] \xrightarrow{v = \frac{\lambda}{T}} y = A \sin\left[\omega\left(t - \frac{T x}{\lambda}\right)\right]$$

$$y = A \sin\left[\frac{2\pi}{T}\left(t - \frac{T x}{\lambda}\right)\right] \xrightarrow{\omega = \frac{2\pi}{T}} y = A \sin\left[2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{T x}{T \lambda}\right)\right]$$

Rechtslopende golf

$$y = A \sin\left[2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)\right]$$

Linkslopende golf: $y = A \sin\left[2\pi\left(\frac{t}{T} + \frac{x}{\lambda}\right)\right]$

Voorbeeld

Geef van de volgende golf: de amplitude, periode, frequentie, golflengte, voortplantingsnelheid en de uitwijking na 4,00 seconden op 2,00 centimeter.

$$y = 3,00 \sin \left[2\pi \left(\frac{t}{8,00} - \frac{x}{1,00} \right) \right]$$

$$A = 3,00m \quad T = 8,00s \quad f = \frac{1}{8,00} \text{ Hz} = 0,125 \text{ Hz} \quad \lambda = 1,00m$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{1,00}{8,00} = 0,125 \frac{m}{s}$$

$$y = 3,00 \sin \left[2\pi \left(\frac{4,00}{8,00} - \frac{0,0200}{1,00} \right) \right] = 0,376m$$

Golfgetal

$$k = \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$\text{Eenheid: } \frac{\text{rad}}{m}$$

Dan worden onze rechts- en linkslopende golf respectievelijk:

$$y = A \sin(\omega t - kx)$$

$$y = A \sin(\omega t + kx)$$