

## Rekenapparaat: periodieke bewegingen ANTWOORDEN

$$\begin{cases} x = t \\ y = 2t + 1 \end{cases}$$

Voorschrift:  $y = 2x + 1$ , helling=2, bij  $t=5$  in (5,11)?

$$\begin{cases} x = 2 \cos t \\ y = 2 \sin t \end{cases}$$

Voorschrift:  $x^2 + y^2 = 4$ , helling is 0 in (0,2) en (0,-2), helling oneindig in (2,0) en helling negatief oneindig in (-2,0).

$$\begin{cases} x = \cos t \\ y = \cos 2t \end{cases}$$

Voorschrift:  $y = \cos 2t = 2 \cos^2 t - 1 = 2x^2 - 1$

$$\begin{cases} x = 2 \cos t \\ y = 5 \sin t \end{cases}$$

Ellips met  $-2 \leq x \leq 2$  en  $-5 \leq y \leq 5$

$$\begin{cases} x = t^2 - 2t + 2 \\ y = t^3 - 4t \end{cases}$$

De kromme snijdt de x-as in 3 punten:

$$y = t^3 - 4t = 0 \Rightarrow t(t^2 - 4) = 0 \Rightarrow t = 0, t = 2, t = -2 (\text{vul in})$$

$$\begin{cases} x = -t^2 + 3t \\ y = t^3 - 4t \end{cases}$$

horizontale helling  $\frac{dy}{dt} = 0 \Rightarrow 3t^2 - 4 = 0 \Rightarrow t = \mp \sqrt{\frac{4}{3}}$

$$\begin{cases} x = 3 \sin 2t \\ y = 2 \cos 3t \end{cases}$$

de periode: gemeenschappelijke van  $\pi$  en  $\frac{2}{3}\pi$  en dat is  $2\pi$

$$\begin{cases} x = -5 \cos t \\ y = 2 \sin 2t \end{cases}$$

In oorsprong kun je niet over de helling praten, kromme loopt twee keer door

oorsprong, betreffende waarden van t invullen bij  $\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}}$

$$\begin{cases} x = 2 \sin t + \sin 2t \\ y = 2 \cos t - \cos 2t \end{cases}$$

In keerpunten is  $\frac{dx}{dt} = 0 \wedge \frac{dy}{dt} = 0$ , In een keerpunt is de snelheid 0.

$$\begin{cases} x = 2 \cos 3t \\ y = 3 \sin 4t \end{cases}$$

In oorsprong kun je niet over de helling praten, kromme loopt twee keer door

oorsprong, betreffende waarden van  $t$  invullen bij  $\frac{dy}{dx}$  en hoek tussen beide hellingen bepalen.

$$\begin{cases} x = 2 \cos t \\ y = \sin t \end{cases}$$

In  $(2,0)$ :  $\sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2}$  bij  $t=0$  levert 1 en in  $(0,1)$ :  $\sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2}$  bij

$t = \frac{1}{2}\pi$  levert 2 op.