

Draaierig

8 maximumscore 4

- Uit $x(t) = 0$ volgt $\sin(t) = \cos(3t)$ 1
- $\sin(t) = \sin(3t + \frac{1}{2}\pi)$ 1
- $t = 3t + \frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi$ of $t = \pi - (3t + \frac{1}{2}\pi) + k \cdot 2\pi$ 1
- $t = \frac{3}{4}\pi$, $t = 1\frac{3}{4}\pi$, $t = \frac{1}{8}\pi$, $t = \frac{5}{8}\pi$, $t = 1\frac{1}{8}\pi$ en $t = 1\frac{5}{8}\pi$ 1

9 maximumscore 5

- $x'(t) = \cos(t) + 3\sin(3t)$ 1
 - $y'(t) = -\sin(t) + 3\cos(3t)$ 1
 - $\begin{pmatrix} x'(\frac{1}{2}\pi) \\ y'(\frac{1}{2}\pi) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix}$ en $\begin{pmatrix} x'(\pi) \\ y'(\pi) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$ 1
 - $\cos(\varphi) = \frac{\begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}}{\left| \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix} \right| \cdot \left| \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix} \right|} = 0,6$ 1
 - Dit geeft $\varphi = 53(^{\circ})$ 1
- of
- $x'(t) = \cos(t) + 3\sin(3t)$ 1
 - $y'(t) = -\sin(t) + 3\cos(3t)$ 1
 - De richtingscoëfficiënten van de raaklijnen aan de baan in $(1, -1)$ zijn $\frac{y'(\frac{1}{2}\pi)}{x'(\frac{1}{2}\pi)} = \frac{-1}{-3}$ en $\frac{y'(\pi)}{x'(\pi)} = \frac{-3}{-1}$ 1
 - Dit geeft de hoeken $18,4...(^{\circ})$ en $71,5...(^{\circ})$ 1
 - De baan snijdt zichzelf onder een hoek van $53(^{\circ})$ 1