

Een ellipsvormige baan

3 maximumscore 3

- De afstand van P tot de oorsprong op tijdstip t is

$$\sqrt{\left(\frac{1}{2}\sin t\right)^2 + \left(\sin\left(t + \frac{1}{3}\pi\right)\right)^2} \quad 1$$

- Beschrijven hoe het maximum van deze afstand kan worden bepaald 1
- Het antwoord: 1,04 1

4 maximumscore 5

- De snelheid van P op tijdstip t is $\sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2}$ 1

- $\frac{dx}{dt} = \frac{1}{2}\cos t$ 1

- $\frac{dy}{dt} = \cos\left(t + \frac{1}{3}\pi\right)$ 1

- Voor $t=0$ geldt: $\frac{dx}{dt} = \frac{1}{2}$ en $\frac{dy}{dt} = \frac{1}{2}$ 1

- De snelheid is dan $\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{2}}$ (of een vergelijkbare uitdrukking) 1

5 maximumscore 6

- In A en B geldt: $\sin\left(t + \frac{1}{3}\pi\right) = \sin t$ 1

- Dus $t + \frac{1}{3}\pi = t + k \cdot 2\pi$ of $t + \frac{1}{3}\pi = \pi - t + k \cdot 2\pi$ (met k geheel) 1

- Hieruit volgt voor $0 \leq t \leq 2\pi$: $t = \frac{1}{3}\pi$ of $t = 1\frac{1}{3}\pi$ 2

- Dus de coördinaten van A zijn $\left(\frac{1}{4}\sqrt{3}, \frac{1}{2}\sqrt{3}\right)$ en de coördinaten van B zijn $\left(-\frac{1}{4}\sqrt{3}, -\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)$ 2