

Achtervolging

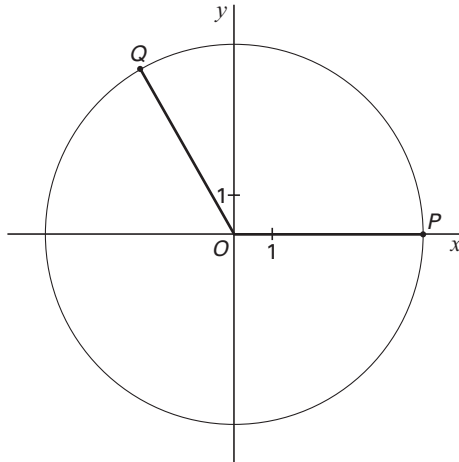
Op tijdstip $t = 0$ beginnen de punten P en Q met een eenparige cirkelbeweging.

De bewegingsvergelijkingen zijn

$$\text{voor } P: \begin{cases} x(t) = 5 \cos\left(\frac{11}{10}t\right) \\ y(t) = 5 \sin\left(\frac{11}{10}t\right) \end{cases} \text{ en voor } Q: \begin{cases} x(t) = 5 \cos\left(t + \frac{2}{3}\pi\right) \\ y(t) = 5 \sin\left(t + \frac{2}{3}\pi\right) \end{cases}$$

Hierbij is t in seconden. In figuur 2 staat de beginsituatie getekend.

figuur 2



Tijdens de beweging wordt Q telkens door P ingehaald.

- 4p **9** Bereken na hoeveel seconden Q voor het eerst door P wordt ingehaald.

Het punt M is het midden van lijnstuk PQ . De coördinaten van M zijn $\left(\frac{x_P + x_Q}{2}, \frac{y_P + y_Q}{2}\right)$.

De bewegingsvergelijkingen van M zijn van de vorm
$$\begin{cases} x(t) = \varphi(t) \cdot \cos(at + b) \\ y(t) = \varphi(t) \cdot \sin(at + b) \end{cases}$$

- 5p **10** Geef een formule voor φ uitgedrukt in t . Licht je antwoord toe.