

Beweging over twee lijnen

Voor $t \geq 0$ beweegt het punt P volgens de bewegingsvergelijkingen:

$$\begin{cases} x_P(t) = 8t^2 \\ y_P(t) = 4 - 4t^2 \end{cases}$$

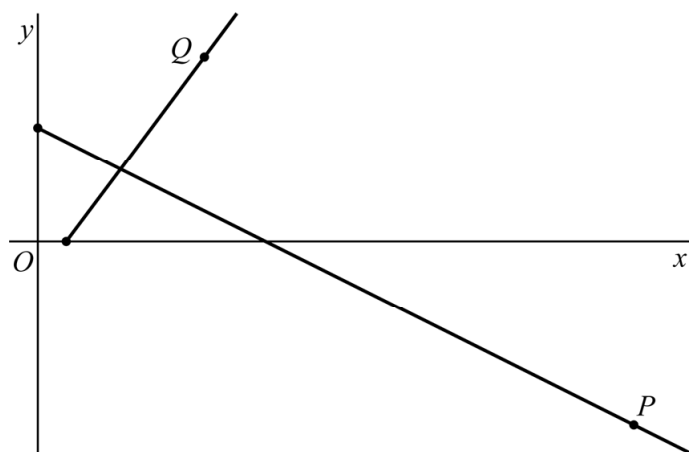
Voor $t \geq 0$ beweegt tegelijkertijd het punt Q volgens de bewegingsvergelijkingen:

$$\begin{cases} x_Q(t) = 1 + 3t \\ y_Q(t) = 4t \end{cases}$$

Hierbij is t de tijd.

Zowel de baan van P als de baan van Q is een deel van een lijn.
In figuur 1 zijn deze banen weergegeven.

figuur 1



In figuur 1 is de positie van P en van Q voor een waarde van t weergegeven. Er geldt:

- P ligt onder de x -as en Q ligt boven de x -as én
- P en Q hebben gelijke afstand tot de x -as.

3p

1

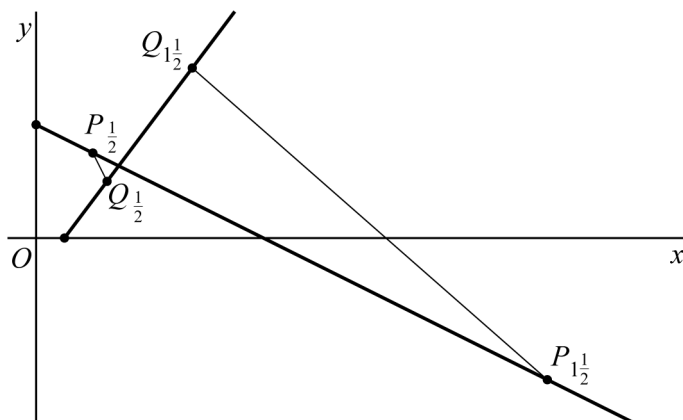
Bereken exact de y -coördinaat van P in dit geval.

Punt Q beweegt met constante snelheid over zijn baan. De snelheid $v(t)$ waarmee P over zijn baan beweegt, is niet constant. Er geldt: op $t = \sqrt{5}$ is de snelheid van P acht keer zo groot als de snelheid van Q .

- 4p 2 Bewijs dat op $t = \sqrt{5}$ de snelheid van P inderdaad acht keer zo groot is als de snelheid van Q .

In figuur 2 zijn opnieuw de banen van P en Q weergegeven. Ook is voor $t = \frac{1}{2}$ en voor $t = 1\frac{1}{2}$ het lijnstuk PQ weergegeven. De helling van lijnstuk PQ is afhankelijk van t .

figuur 2



Op een tijdstip t is de helling van lijnstuk PQ gelijk aan $\frac{4}{3}$.

- 4p 3 Bereken exact de coördinaten van P in dit geval.

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift.