

Het punt P beweegt volgens de bewegingsvergelijkingen

$$\begin{cases} x(t) = t^2(2-t) \\ y(t) = 2t(2-t) \end{cases} \quad \text{met } 0 \leq t \leq 2 \text{ en } t \text{ in seconden.}$$

De snelheidsvector op tijdstip t is $\vec{v} = \begin{pmatrix} 4t - 3t^2 \\ 4 - 4t \end{pmatrix}$.

De baansnelheid van P is op één tijdstip t minimaal.

- 3p 10 Bereken deze waarde van t . Geef je eindantwoord in twee decimalen.

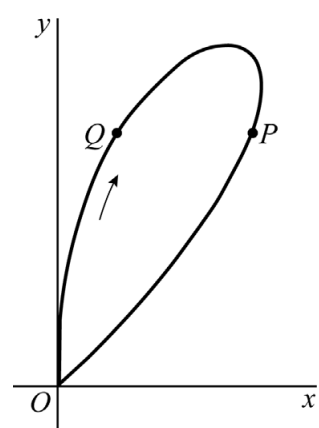
De baan die P doorloopt is in figuur 1 weergegeven. De pijl geeft de richting aan waarin het punt de baan doorloopt.

Het punt Q doorloopt dezelfde baan als punt P . Q loopt steeds 1 seconde achter op punt P en beweegt in dezelfde richting als P .

Er is één tijdstip t waarop de punten P en Q op gelijke hoogte liggen. In figuur 1 is deze situatie weergegeven.

- 4p 11 Bereken exact de lengte van lijnstuk PQ in deze situatie.

figuur 1



De bewegingsvergelijkingen van een ander punt zijn gegeven door:

$$\begin{cases} x(t) = t^2(2-t) \\ y(t) = at(2-t) \end{cases}$$

Hierin is a een constante, waarbij $a \neq 0$.

Punt A is het punt van de baan waarbij de x -coördinaat maximaal is; punt B is het punt van de baan waarbij de y -coördinaat maximaal is.

Er is een waarde van a waarvoor de richtingscoëfficiënt van de lijn door A en B gelijk is aan -1 . In figuur 2 is deze situatie weergegeven.

- 6p 12 Bereken exact deze waarde van a .

figuur 2

