Vraag	Antwoord	Scores

Twee bewegende punten

11 maximumscore 5

- Voor P_1 geldt $x'(t) = 2t + 2$ en $y'(t) = 4$ — 1
- $v_1(t) = \sqrt{(2t+2)^2 + 4^2}$ — 1
- Uit $\sqrt{(2t+2)^2 + 4^2} = 4\sqrt{t^2+1}$ volgt $(2t+2)^2 + 4^2 = 16\left(t^2+1\right)$ — 1
- Herleiden tot $12t^2 - 8t - 4 = 0$ (of $3t^2 - 2t - 1 = 0$) — 1
- Dit geeft $t = 1$ ($t = -\frac{1}{3}$ voldoet niet) — 1

12 maximumscore 3

- De richtingscoëfficiënt van de lijn door P_1 en P_2 is
  $$\frac{2t^2 - 4t}{4t - \left(t^2 + 2t\right)}$$ — 1
- Dit is gelijk aan $\dfrac{2t^2 - 4t}{2t - t^2}$ — 1
- Dit is gelijk aan $\dfrac{-2\left(-t^2 + 2t\right)}{2t - t^2}$ en dat is gelijk aan -2 — 1

of

- Een richtingsvector van de lijn door P_1 en P_2 is $\begin{pmatrix} 4t - \left(t^2 + 2t\right) \\ 2t^2 - 4t \end{pmatrix}$ — 1
- Dit is gelijk aan $\begin{pmatrix} 2t - t^2 \\ 2t^2 - 4t \end{pmatrix}$ — 1
- Dit is gelijk aan $\begin{pmatrix} 2t - t^2 \\ -2\left(2t - t^2\right) \end{pmatrix}$, dus $\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ is een richtingsvector, dus de richtingscoëfficiënt is -2 — 1

Vraag	Antwoord	Scores

13 **maximumscore 4**

- Een vergelijking van l is van de vorm $y = -2x + b$ — 1
- Substitutie van bijvoorbeeld $\left(4t, 2t^2\right)$ geeft $b = 2t^2 + 8t$ — 1
- $(3, 0)$ moet op l liggen, dus moet gelden $0 = -6 + 2t^2 + 8t$ — 1
- Exact oplossen geeft $t = \dfrac{-4 \pm \sqrt{28}}{2}$, dus het gevraagde tijdstip is $t = \dfrac{-4 + \sqrt{28}}{2}$ (of een gelijkwaardige uitdrukking)
  ($t = \dfrac{-4 - \sqrt{28}}{2}$ voldoet niet) — 1