Twee bewegende punten

Voor $t \geq 0$ beweegt het punt P_1 volgens de bewegingsvergelijkingen:

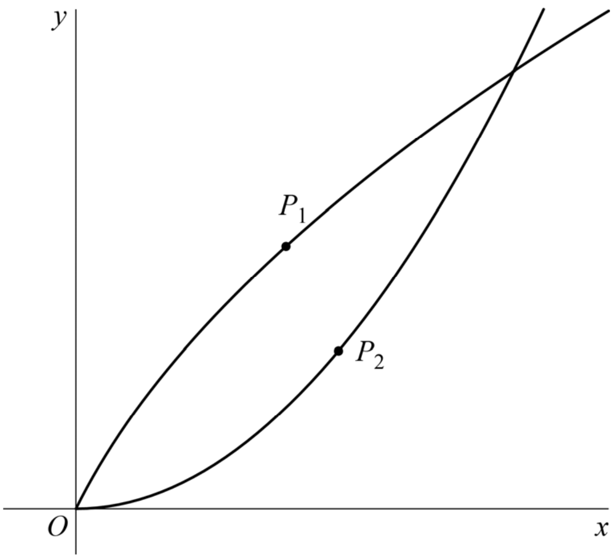
$$\begin{cases} x(t) = t^2 + 2t \\ y(t) = 4t \end{cases}$$

Tegelijkertijd beweegt het punt P_2 volgens de bewegingsvergelijkingen:

$$\begin{cases} x(t) = 4t \\ y(t) = 2t^2 \end{cases}$$

In figuur 1 zijn beide banen getekend met daarop de punten P_1 en P_2 op een tijdstip t.

figuur 1



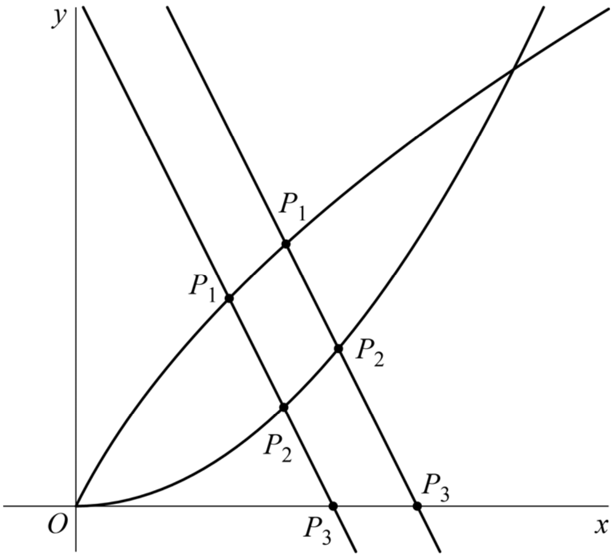
Voor de snelheid v_2 van P_2 geldt: $v_2(t) = 4\sqrt{t^2 + 1}$.

Er is één tijdstip t waarop de punten P_1 en P_2 gelijke snelheid hebben.

5p **11** Bereken exact dit tijdstip.

In figuur 2 zijn nogmaals beide banen getekend.
Op twee tijdstippen, namelijk $t = 0$ en $t = 2$, vallen P_1 en P_2 samen. Op alle andere tijdstippen kun je de lijn l door P_1 en P_2 tekenen. In figuur 2 is dit voor twee tijdstippen gedaan.

figuur 2



De richtingscoëfficiënt van l is gelijk aan -2 voor elke waarde van t (met $t \neq 0$ en $t \neq 2$).

3p **12** Bewijs dit.

Voor elke waarde van t (met $t \neq 0$ en $t \neq 2$) is P_3 het snijpunt van l met de x-as. Zie figuur 2, waarin P_3 is aangegeven voor twee verschillende tijdstippen.

4p **13** Bereken exact op welk tijdstip de x-coördinaat van P_3 gelijk is aan 3.