Lus

11 maximumscore 6

- De snelheidsvector op tijdstip t is $\begin{pmatrix} 2t \\ 3t^2 - 1 \end{pmatrix}$ 1
- Op de tijdstippen $t = -1$ en $t = 1$ is de snelheidsvector respectievelijk $\begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ en $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ 1
- Dus de raaklijnen zijn evenwijdig als $2t = -(3t^2 - 1)$ of $2t = 3t^2 - 1$ 1
- $2t = 3t^2 - 1$ geeft ($t = 1$ of) $t = -\frac{1}{3}$, dus de benodigde tijd om van O naar A te bewegen is $\frac{2}{3}$ 1
- $2t = -(3t^2 - 1)$ geeft ($t = -1$ of) $t = \frac{1}{3}$, dus de benodigde tijd om van B naar O te bewegen is $\frac{2}{3}$ 1
- Hieruit volgt: de benodigde tijd om van A naar B te bewegen is ($2 - \frac{2}{3} - \frac{2}{3}$ en dit is) ook $\frac{2}{3}$ 1

of

- De snelheidsvector op tijdstip t is $\begin{pmatrix} 2t \\ 3t^2 - 1 \end{pmatrix}$ 1
- Op de tijdstippen $t = -1$ en $t = 1$ is de snelheidsvector respectievelijk $\begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ en $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ 1
- De drie benodigde tijden zijn (samen 2, dus zijn ze) even lang als elk van deze tijden $\frac{2}{3}$ is 1
- Om aan te tonen dat de drie benodigde tijden even lang zijn, is het dus voldoende om aan te tonen dat het punt zich op het tijdstip $t = -\frac{1}{3}$ in A bevindt en dat het punt zich op het tijdstip $t = \frac{1}{3}$ in B bevindt 1
- Op de tijdstippen $t = -\frac{1}{3}$ en $t = \frac{1}{3}$ is de snelheidsvector respectievelijk $\begin{pmatrix} -\frac{2}{3} \\ -\frac{2}{3} \end{pmatrix}$ en $\begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ -\frac{2}{3} \end{pmatrix}$ 1
- Hieruit volgt dat de raaklijn aan de baan op de tijdstippen $t = -\frac{1}{3}$ en $t = \frac{1}{3}$ dus evenwijdig is met een van de raaklijnen in O (zodat het punt zich dan inderdaad in A respectievelijk B bevindt) (en dus geldt het gestelde) 1