

Tussen twee bewegende punten

12 maximumscore 4

- De lengte van $A'B'$ is $|x_A - x_B|$ 1
- Beschrijven hoe het maximum van $|\cos(3t) - \cos t|$ gevonden kan worden 1
- Per rondgang zijn er 4 maxima die even groot zijn 1
- Het antwoord: 1,54 1

of

- Het verschil tussen de x -coördinaat van A' en de x -coördinaat van B' is $x_A - x_B$ 1
- Beschrijven hoe het maximum en het minimum van $\cos(3t) - \cos t$ gevonden kunnen worden 1
- Per rondgang zijn er 2 maxima en 2 minima die in absolute waarde even groot zijn 1
- Het antwoord: 1,54 1

Opmerking

Als alleen het maximum van $x_A - x_B$ ofwel $x_B - x_A$ wordt beschouwd, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

13 maximumscore 4

- De richtingscoëfficiënt van koorde AB is gelijk aan $\frac{\sin(3t) - \sin t}{\cos(3t) - \cos t}$ 1
- $\sin(3t) - \sin t = 2 \sin t \cdot \cos(2t)$ 1
- $\cos(3t) - \cos t = -2 \sin(2t) \cdot \sin t$ 1
- Dus $a = \frac{2 \sin t \cdot \cos(2t)}{-2 \sin(2t) \cdot \sin t} = -\frac{\cos(2t)}{\sin(2t)}$ (want $\sin t \neq 0$) 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

14 maximumscore 5

- $-\frac{\cos(2t)}{\sin(2t)} = -1$ geeft $\cos(2t) = \sin(2t)$ 1
- $\sin(2t) = \cos(2t - \frac{1}{2}\pi)$, dus $\cos(2t) = \cos(2t - \frac{1}{2}\pi)$ 1
- $2t = 2t - \frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi$ (met k geheel) (welke geen oplossingen heeft) of
 $2t = -2t + \frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi$ (met k geheel) 1
- $4t = \frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi$, dus $t = \frac{1}{8}\pi + k \cdot \frac{1}{2}\pi$ (met k geheel) 1
- Het antwoord: $t = \frac{1}{8}\pi$ of $t = \frac{5}{8}\pi$ of $t = 1\frac{1}{8}\pi$ of $t = 1\frac{5}{8}\pi$ 1

of

- $-\frac{\cos(2t)}{\sin(2t)} = -1$ geeft $\cos(2t) = \sin(2t)$ 1
- (Een redenering met eenheidscirkel of grafieken waaruit volgt dat)
 $2t = \frac{1}{4}\pi + k \cdot \pi$ (met k geheel) 2
- $t = \frac{1}{8}\pi + k \cdot \frac{1}{2}\pi$ (met k geheel) 1
- Het antwoord: $t = \frac{1}{8}\pi$ of $t = \frac{5}{8}\pi$ of $t = 1\frac{1}{8}\pi$ of $t = 1\frac{5}{8}\pi$ 1

of

- $-\frac{\cos(2t)}{\sin(2t)} = -1$ geeft $-\frac{1}{\tan(2t)} = -1$ 1
- $\tan(2t) = 1$ 1
- $2t = \frac{1}{4}\pi + k \cdot \pi$ (met k geheel) 1
- $t = \frac{1}{8}\pi + k \cdot \frac{1}{2}\pi$ (met k geheel) 1
- Het antwoord: $t = \frac{1}{8}\pi$ of $t = \frac{5}{8}\pi$ of $t = 1\frac{1}{8}\pi$ of $t = 1\frac{5}{8}\pi$ 1