

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

Jupiter en Aarde

11 maximumscore 5

- De afstand is $\sqrt{(\cos 2\pi t - 5 \cos \frac{1}{6} \pi t)^2 + (\sin 2\pi t - 5 \sin \frac{1}{6} \pi t)^2}$ 1
- Dit is gelijk aan $\sqrt{\cos^2 2\pi t - 10 \cos 2\pi t \cdot \cos \frac{1}{6} \pi t + 25 \cos^2 \frac{1}{6} \pi t + \sin^2 2\pi t - 10 \sin 2\pi t \cdot \sin \frac{1}{6} \pi t + 25 \sin^2 \frac{1}{6} \pi t}$ 1
- $\cos^2 2\pi t + \sin^2 2\pi t = 1$ en $\cos^2 \frac{1}{6} \pi t + \sin^2 \frac{1}{6} \pi t = 1$ 1
- Dus de afstand is $\sqrt{26 - 10(\cos 2\pi t \cdot \cos \frac{1}{6} \pi t + \sin 2\pi t \cdot \sin \frac{1}{6} \pi t)}$ 1
- Dus de afstand is $\sqrt{26 - 10 \cos(\frac{11}{6} \pi t)}$ 1

12 maximumscore 5

- De snelheid is de afgeleide van $\sqrt{26 - 10 \cos(\frac{11}{6} \pi t)}$ 1
- De afgeleide van $26 - 10 \cos(\frac{11}{6} \pi t)$ is $\frac{110}{6} \pi \cdot \sin(\frac{11}{6} \pi t)$ 1
- De afgeleide van $\sqrt{26 - 10 \cos(\frac{11}{6} \pi t)}$ is $\frac{\frac{110}{6} \pi \cdot \sin(\frac{11}{6} \pi t)}{2\sqrt{26 - 10 \cos(\frac{11}{6} \pi t)}}$ 2
- Op tijdstip $t = 3$ is de snelheid (waarmee de afstand afneemt ongeveer) 5,65 (AE/jaar) (of: op tijdstip $t = 3$ is de snelheid (ongeveer) $-5,65$ (AE/jaar)) 1

Opmerking

Als de kettingregel niet gebruikt is, maximaal 3 punten toekennen.