

De ideale stoothoek

16 maximumscore 3

- $x'(t) = 8,4$ en $y'(t) = 11,2 - 9,8t$ 1
- $x'(0) = 8,4$ en $y'(0) = 11,2$ 1
- De snelheid op tijdstip $t = 0$ is $\sqrt{8,4^2 + 11,2^2} = 14,0$ (of 14) (m/s) 1

17 maximumscore 3

- Er moet gelden: $r = 20 \cos \alpha \left(\sin \alpha + \sqrt{\sin^2 \alpha + 0,1 \cdot 1,85} \right)$ is maximaal 1
- Beschrijven hoe hieruit α gevonden kan worden 1
- Het antwoord 0,74 (rad) (of 43°) (of nauwkeuriger) 1

18 maximumscore 6

- Als $h = 0$ dan $r = 20 \cos \alpha \left(\sin \alpha + \sqrt{\sin^2 \alpha} \right)$ 1
- ($\sin \alpha > 0$, dus) $20 \cos \alpha \left(\sin \alpha + \sqrt{\sin^2 \alpha} \right) = 40 \cos \alpha \sin \alpha$ 1
- $\frac{dr}{d\alpha} = 40 \cos^2 \alpha - 40 \sin^2 \alpha$ 2
- $\frac{dr}{d\alpha} = 0$ geeft $\cos^2 \alpha = \sin^2 \alpha$ 1
- ($0 < \alpha < \frac{1}{2} \pi$, dus) het antwoord is $\frac{1}{4} \pi$ (rad) (of 45°) 1

of

- Als $h = 0$ dan $r = 20 \cos \alpha \left(\sin \alpha + \sqrt{\sin^2 \alpha} \right)$ 1
- ($\sin \alpha > 0$, dus) $20 \cos \alpha \left(\sin \alpha + \sqrt{\sin^2 \alpha} \right) = 40 \cos \alpha \sin \alpha$ 1
- $40 \cos \alpha \sin \alpha = 20 \sin(2\alpha)$ 1
- $\frac{dr}{d\alpha} = 20 \cdot 2 \cdot \cos(2\alpha)$ 1
- $\frac{dr}{d\alpha} = 0$ geeft $\cos(2\alpha) = 0$ 1
- ($0 < \alpha < \frac{1}{2} \pi$, dus) het antwoord is $\frac{1}{4} \pi$ (rad) (of 45°) 1

of

- Als $h = 0$ dan $r = 20 \cos \alpha \left(\sin \alpha + \sqrt{\sin^2 \alpha} \right)$ 1
- ($\sin \alpha > 0$, dus) $20 \cos \alpha \left(\sin \alpha + \sqrt{\sin^2 \alpha} \right) = 40 \cos \alpha \sin \alpha$ 1
- $40 \cos \alpha \sin \alpha = 20 \sin(2\alpha)$ 1
- r is maximaal als $\sin(2\alpha)$ maximaal is 1
- ($0 < \alpha < \frac{1}{2} \pi$, dus) $\sin(2\alpha)$ is maximaal als $2\alpha = \frac{1}{2} \pi$ 1
- Het antwoord: $\frac{1}{4} \pi$ (rad) (of 45°) 1