Hardheid

11 maximumscore 5

- $f'(x) = \frac{1}{2}(25 - x^2)^{-\frac{1}{2}} \cdot -2x \ \left(= -\frac{x}{\sqrt{25 - x^2}}\right)$ — 2
- $(f'(x))^2 = \frac{x^2}{25 - x^2}$ — 1
- $1 + (f'(x))^2 = 1 + \frac{x^2}{25 - x^2} = \frac{25}{25 - x^2}$ — 1
- $\sqrt{1 + (f'(x))^2} = \sqrt{\frac{25}{25 - x^2}} = \frac{5}{\sqrt{25 - x^2}}$ — 1

12 maximumscore 3

- $f(x) \cdot \sqrt{1 + (f'(x))^2} = \sqrt{25 - x^2} \cdot \frac{5}{\sqrt{25 - x^2}} = 5$ — 1
- Een primitieve van 5 is $5x$ — 1
- $\left[5x\right]_{5-h}^{5} = 25 - (25 - 5h) = 5h$, dus $A = 2\pi \cdot 5h = 10\pi h$ — 1

lees verder ►►►

13 maximumscore 5

- $(5-h)^2 + (\frac{1}{2}d)^2 = 5^2$ (of $\frac{1}{2}d = f(5-h) = \sqrt{25-(5-h)^2}$) — 2
- $h^2 - 10h + \frac{1}{4}d^2 = 0$ — 1
- $h = \dfrac{10 \pm \sqrt{(-10)^2 - 4\cdot 1\cdot \frac{1}{4}d^2}}{2\cdot 1} = \dfrac{10 \pm \sqrt{100-d^2}}{2}$ — 1
- $h = \dfrac{10 + \sqrt{100-d^2}}{2}$ voldoet niet (omdat de kogel niet verder dan 5 mm in het materiaal mag worden gedrukt) — 1

of

- De afstand van het middelpunt van de bol tot de oorspronkelijke bovenkant van het materiaal is $\sqrt{5^2 - (\frac{1}{2}d)^2}$ — 2
- $\sqrt{25 - (\frac{1}{2}d)^2} + h = 5$ — 1
- Dit geeft $h = 5 - \dfrac{\sqrt{100-d^2}}{\sqrt{4}}$ — 1
- Dus $h = \dfrac{10 - \sqrt{100-d^2}}{2}$ — 1

of

- $(10-2h)^2 + d^2 = 10^2$ — 2
- $4h^2 - 40h + d^2 = 0$ — 1
- $h = \dfrac{40 \pm \sqrt{(-40)^2 - 4\cdot 4\cdot d^2}}{2\cdot 4} = \dfrac{10 \pm \sqrt{100-d^2}}{2}$ — 1
- $h = \dfrac{10 + \sqrt{100-d^2}}{2}$ voldoet niet (omdat de kogel niet verder dan 5 mm in het materiaal mag worden gedrukt) — 1

14 maximumscore 5

- Uit $340 = \dfrac{0{,}102\cdot 29400}{A}$ volgt $A = 8{,}82$ (mm^2) — 1
- Uit $8{,}82 = 10\pi h$ volgt $h \approx 0{,}28$ (mm) (of $h = \dfrac{8{,}82}{10\pi}$) — 1
- Er geldt: $0{,}28 = \dfrac{10 - \sqrt{100-d^2}}{2}$ (of $4{,}72^2 + (\frac{1}{2}d)^2 = 5^2$) — 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost — 1
- Het antwoord: (ongeveer) 3,3 (mm) — 1