

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

Minimale lengte en grenswaarde

10 maximumscore 7

- De afgeleide van x^2 is $2x$ en de afgeleide van $\ln(x)$ is $\frac{1}{x}$ 1
 - $g'(x) = x^2 \cdot \frac{1}{x} + 2x \cdot \ln(x) = x + 2x \cdot \ln(x)$ 1
 - Voor de x -coördinaat van B geldt $1 + 2\ln(x) = 0$ 1
 - Dit geeft $\ln(x) = -\frac{1}{2}$, dus $x_B = \frac{1}{\sqrt{e}}$ (of 0,60...) 1
 - $y_B = g\left(\frac{1}{\sqrt{e}}\right) = -\frac{1}{2e}$ (of $y_B = g(0,60...) = -0,18...$) 1
 - De horizontale afstand tussen de toppen is $\frac{1}{\sqrt{e}}$ (of 0,60...) en de verticale afstand is $\frac{3}{2e}$ (of 0,55...) 1
 - De gevraagde lengte is 0,6065 1
- of
- Als op de grafiek van f een vermenigvuldiging met $\frac{1}{2}$ ten opzichte van de y -as wordt toegepast, ontstaat de grafiek die hoort bij de vergelijking $y = (2x)^2 \cdot \ln(\frac{1}{2} \cdot 2x)$ 1
 - $(2x)^2 \cdot \ln(\frac{1}{2} \cdot 2x) = 4 \cdot x^2 \cdot \ln(x)$ 1
 - Als op de grafiek van $y = 4 \cdot x^2 \cdot \ln(x)$ een vermenigvuldiging met $\frac{1}{4}$ ten opzichte van de x -as wordt toegepast, ontstaat de grafiek van g 1
 - Dus $x_B = \frac{1}{2} \cdot x_A = \frac{1}{\sqrt{e}}$ (of $x_B = \frac{1}{2} \cdot x_A = 0,60...$) 1
 - $y_B = \frac{1}{4} \cdot y_A = -\frac{1}{2e}$ (of $y_B = \frac{1}{4} \cdot y_A = -0,18...$) 1
 - De horizontale afstand tussen de toppen is $\frac{1}{\sqrt{e}}$ (of 0,60...) en de verticale afstand is $\frac{3}{2e}$ (of 0,55...) 1
 - De gevraagde lengte is 0,6065 1

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

11 maximumscore 3

- $$h(x) = \frac{x^2 \cdot \ln(x)}{x^2 \cdot \ln(\frac{1}{2}x)} = \frac{\ln(x)}{\ln(\frac{1}{2}x)} = \frac{\ln(x)}{\ln(\frac{1}{2}) + \ln(x)} \quad (\text{voor } x > 0)$$
1
- $$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x)}{\ln(\frac{1}{2}) + \ln(x)} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{\ln(x)}{\ln(x)}}{\frac{\ln(\frac{1}{2})}{\ln(x)} + \frac{\ln(x)}{\ln(x)}}$$
1
- $$\text{(De grenswaarde is)} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{\ln(\frac{1}{2})}{\ln(x)} + 1} = \frac{1}{0 + 1} = 1$$
1