

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

Twee e-machten

7 maximumscore 4

- $f(x) = g(x)$ geeft $3e^{-x} + e^x - 4 = 0$ 1
- Vermenigvuldigen met e^x geeft $e^{2x} - 4e^x + 3 = 0$ 1
- Substitutie van $e^x = p$ geeft $p^2 - 4p + 3 = 0$ 1
- Hieruit volgt $p = 1$ of $p = 3$, dus $x = 0$ of $x = \ln(3)$ 1

8 maximumscore 4

- De integraal $\int_0^{\ln(3)} (4 - 3e^{-x} - e^x) dx$ moet worden berekend 1
- Een primitieve van $4 - 3e^{-x} - e^x$ is $4x + 3e^{-x} - e^x$ 1
- Substitutie van $x = \ln(3)$ geeft $4\ln(3) - 2$ 1
- Substitutie van $x = 0$ geeft 2, dus de gevraagde oppervlakte is $(4\ln(3) - 2 - 2 =) 4\ln(3) - 4$ 1

9 maximumscore 3

- Uit $g(x) = 0$ (of $f(x) = 0$) volgt dat voor de x -coördinaat van de perforatie moet gelden: $x = 0$ (er geldt dan ook $f(0) = 0$ respectievelijk $g(0) = 0$) 1
- $h(x) = \frac{e^x - 1}{3(1 - e^{-x})} = \frac{e^x(e^x - 1)}{3(e^x - 1)}$ (of $h(x) = \frac{e^x - 1}{3(1 - e^{-x})} = \frac{e^x(1 - e^{-x})}{3(1 - e^{-x})}$) 1
- $\lim_{x \rightarrow 0} h(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x}{3} = \frac{1}{3}$ en dit is de y -coördinaat van de perforatie (dus de coördinaten van de perforatie zijn $(0, \frac{1}{3})$) 1