

## Natuurlijke logaritme van de wortel

### 12 maximumscore 3

- (Voor een punt  $(x, y)$  op de grafiek van  $f^{\text{inv}}$  geldt)  $x = \ln(\sqrt{y})$  1

- Dus  $e^x = \sqrt{y}$  1

- Hieruit volgt  $f^{\text{inv}}(x) = (e^x)^2$ , dus  $f^{\text{inv}}(x) = e^{2x}$  1

of

- (Voor een punt  $(x, y)$  op de grafiek van  $f^{\text{inv}}$  geldt)  $x = \ln(\sqrt{y})$  1

- ( $x = \ln(y^{\frac{1}{2}})$ , dus)  $x = \frac{1}{2} \ln(y)$ , dus  $2x = \ln(y)$  1

- Hieruit volgt  $f^{\text{inv}}(x) = e^{2x}$  1

of

- $f$  is de samengestelde functie van  $y = \sqrt{x}$  en  $y = \ln(x)$  1

- $f^{\text{inv}}$  is dus de samengestelde functie van  $y = e^x$  en  $y = x^2$  1

- Hieruit volgt  $f^{\text{inv}}(x) = (e^x)^2$ , dus  $f^{\text{inv}}(x) = e^{2x}$  1

### 13 maximumscore 4

- De lengte van het lijnstuk is  $g(x) - f(x)$  1

- $g(x) = \frac{1}{2} \cdot e^{2x}$  1

- Beschrijven hoe het minimum van  $g(x) - f(x)$  berekend kan worden 1

- De minimale lengte van het lijnstuk is 1,512 1

### 14 maximumscore 4

- Het bepalen van de  $x$ -coördinaat van de perforatie:

uit  $\ln(x) = 0$  volgt  $x = 1$  (en er geldt  $\ln(\sqrt{1}) = 0$ ) of:

uit  $\ln(\sqrt{x}) = 0$  volgt  $x = 1$  (en er geldt  $\ln(1) = 0$ ) of:

uit  $\ln(x) = 0$  en  $\ln(\sqrt{x}) = 0$  volgt  $x = 1$  1

- Er geldt  $\ln(x^{\frac{1}{2}}) = \frac{1}{2} \ln(x)$  1

- (Voor  $x \neq 1$  en  $x > 0$ ) geldt  $h(x) (= \frac{\ln(x^{\frac{1}{2}})}{\ln(x)}) = \frac{\frac{1}{2} \ln(x)}{\ln(x)} = \frac{1}{2}$  1

- De coördinaten van de perforatie zijn dus  $(1, \frac{1}{2})$  1