Een logaritmische functie en haar afgeleide

8 **maximumscore 5**

- $g(x) = 1 \cdot \ln(x) + x \cdot \frac{1}{x} - 1$ 1
- Uit $f(x) = g(x)$ volgt $x \ln(x) - x + 1 = \ln(x)$ 1
- Hieruit volgt $(x-1)\ln(x) = x - 1$ 1
- Hieruit volgt $x - 1 = 0$ of $\ln(x) = 1$ 1
- Dus $x = 1$ of $x = \mathrm{e}$ 1

lees verder ►►►

9 maximumscore 7

- $\int_p^{2p} g(x)\,\mathrm{d}x = f(2p) - f(p)$ — 1
- $f(2p) - f(p) = 2p \cdot \ln(2p) - 2p + 1 - (p \cdot \ln(p) - p + 1)$ — 1
- Uit $\int_p^{2p} g(x)\,\mathrm{d}x = 0$ volgt $2p \cdot \ln(2p) - p \cdot \ln(p) = p$ — 1
- $2\ln(2p) - \ln(p) = 1$ ($p = 0$ voldoet niet) — 1
- Het linkerlid is gelijk aan $\ln\left(\frac{(2p)^2}{p}\right) = \ln(4p)$, dus de vergelijking $\ln(4p) = 1$ moet worden opgelost — 2
- Hieruit volgt $p = \frac{1}{4}\mathrm{e}$ — 1

of

- $\int_p^{2p} g(x)\,\mathrm{d}x = f(2p) - f(p)$ — 1
- $f(2p) - f(p) = 2p \cdot \ln(2p) - 2p + 1 - (p \cdot \ln(p) - p + 1)$ — 1
- Uit $\int_p^{2p} g(x)\,\mathrm{d}x = 0$ volgt $2p \cdot \ln(2p) - p \cdot \ln(p) = p$ — 1
- $2\ln(2p) - \ln(p) = 1$ ($p = 0$ voldoet niet) — 1
- Het linkerlid is gelijk aan $2(\ln(2) + \ln(p)) - \ln(p) = 2\ln(2) + \ln(p)$, dus de vergelijking $\ln(p) = 1 - 2\ln(2)$ moet worden opgelost — 2
- Een exacte berekening waaruit volgt $p = \frac{1}{4}\mathrm{e}$ — 1

of

- De oppervlaktes van de vlakdelen moeten gelijk zijn en het snijpunt van de grafiek met de x-as ligt bij $x = 1$, dus de vergelijking $-\int_p^{1} g(x)\,\mathrm{d}x = \int_1^{2p} g(x)\,\mathrm{d}x$ moet worden opgelost — 1
- Hieruit volgt de vergelijking $-(f(1) - f(p)) = f(2p) - f(1)$ — 1
- Dit geeft $p \cdot \ln(p) - p + 1 = 2p \cdot \ln(2p) - 2p + 1$ — 1
- $2\ln(2p) - \ln(p) = 1$ ($p = 0$ voldoet niet) — 1
- Het linkerlid is gelijk aan $\ln\left(\frac{(2p)^2}{p}\right) = \ln(4p)$, dus de vergelijking $\ln(4p) = 1$ moet worden opgelost — 2
- Hieruit volgt $p = \frac{1}{4}\mathrm{e}$ — 1

Opmerking
Voor het derde antwoordelement mogen 0, 1 of 2 scorepunten worden toegekend.