

Constate verhouding

6 maximumscore 4

- $f_a(x) + f_{\frac{1}{a}}(x) = x - x \ln(ax) + x - x \ln(\frac{1}{a}x) = 2x - x(\ln(ax) + \ln(\frac{1}{a}x))$ 1
- $\ln(ax) + \ln(\frac{1}{a}x) = \ln(x^2) = 2 \ln(x)$ 2
- Dus $\frac{f_a(x) + f_{\frac{1}{a}}(x)}{2} = \frac{2x - x \cdot 2 \ln(x)}{2} = x - x \ln(x) (= f_1(x))$ 1

of

- $f_a(x) = x - x \ln(ax) = x - x \ln(a) - x \ln(x)$ 1
- $f_{\frac{1}{a}}(x) = x - x \ln(\frac{1}{a}x) = x + x \ln(a) - x \ln(x)$ 2
- Dus $\frac{f_a(x) + f_{\frac{1}{a}}(x)}{2} = \frac{2x - 2x \ln(x)}{2} = x - x \ln(x) (= f_1(x))$ 1

7 maximumscore 7

- $x - x \ln(ax) = 0$ geeft $\ln(ax) = 1$ 1
- Dit geeft $ax = e$ dus $x_S = \frac{e}{a}$ 1
- $f_a'(x) = 1 - (\ln(ax) + x \cdot \frac{a}{ax})$ 2
- $f_a'(x) = 1 - \ln(ax) - 1 = -\ln(ax) = 0$ 1
- Dit geeft $ax = 1$, dus $x_T = \frac{1}{a}$ 1
- Dit geeft: $\frac{x_S}{x_T} = \frac{\frac{e}{a}}{\frac{1}{a}} = e$ (en dus is de verhouding $\frac{x_S}{x_T}$ constant) 1

Opmerking

Als de product- en/of kettingregel niet of onjuist is toegepast, voor deze vraag maximaal 5 scorepunten toekennen.