Een gebroken functie

1 maximumscore 3

- $f'(x) = 2 - \frac{1}{x^2}$ 1
- $f'(x) = 0$ voor $x = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ ($x = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$ voldoet niet) 1
- $f(\frac{1}{2}\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$ (dus het minimum van f is $2\sqrt{2}$) (of een gelijkwaardige uitdrukking) 1

2 maximumscore 5

- ($\lim\limits_{x\to\infty} \frac{1}{x} = 0$ dus) een vergelijking van de asymptoot k is $y = 2x$ 1
- De integraal $\int_a^{2a} \left(2x + \frac{1}{x} - 2x\right)\mathrm{d}x = \int_a^{2a} \frac{1}{x}\mathrm{d}x$ moet worden berekend 1
- Een primitieve van $\frac{1}{x}$ is $\ln(x)$ ($x > 0$) 1
- De oppervlakte is $\ln(2a) - \ln(a)$ 1
- $\ln(2a) - \ln(a) = \ln(2)$ (en dat is onafhankelijk van a) 1

of

- ($\lim\limits_{x\to\infty} \frac{1}{x} = 0$ dus) een vergelijking van de asymptoot k is $y = 2x$ 1
- De integraal $\int_a^{2a} \left(2x + \frac{1}{x}\right)\mathrm{d}x$ min de oppervlakte van het trapezium (ingesloten door de x-as, de asymptoot en de lijnen $x = a$ en $x = 2a$) moet worden berekend 1
- Een primitieve van f is $x^2 + \ln(x)$ ($x > 0$) 1
- De oppervlakte is $4a^2 + \ln(2a) - a^2 - \ln(a) - \frac{1}{2}a(2a + 4a)$ (of een gelijkwaardige uitdrukking) 1
- Dit herleiden tot $\ln(2a) - \ln(a) = \ln(2)$ (en dat is onafhankelijk van a) 1

3 **maximumscore 4**

- $2x + \frac{1}{x} = 3$ geeft $x = 0,5$ en $x = 1$ — 1
- Het inzicht dat de grafiek van $f(x) - 3$ gewenteld moet worden om de x-as — 1
- De inhoud van het omwentelingslichaam kan berekend worden met $\pi \int_{0,5}^{1} \left(\left(f(x) - 3 \right)^2 \right) \mathrm{d}x$ — 1
- De gevraagde inhoud is 0,02 — 1