

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

4 Beoordelingsmodel

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

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

- ($\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$ dus) een vergelijking van de asymptoot k is $y = 2x$ 1
- De integraal $\int_a^{2a} \left(2x + \frac{1}{x} - 2x\right) dx = \int_a^{2a} \frac{1}{x} dx$ 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

- ($\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$ dus) een vergelijking van de asymptoot k is $y = 2x$ 1
- De integraal $\int_a^{2a} \left(2x + \frac{1}{x}\right) dx$ 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

Vraag	Antwoord	Scores
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 $\pi \int_{0,5}^1 (f(x) - 3)^2 dx$	1
	De gevraagde inhoud is 0,02	1

Buigen van metalen platen

4	maximumscore 5	
	$P'Q' = \frac{45}{360} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 2,4d = \frac{3}{5}d \cdot \pi$	1
	Oppervlakte $ABCD = \frac{3}{5}d \cdot \pi \cdot d = \frac{3}{5}\pi \cdot d^2$	1
	Oppervlakte $A'B'C'D' = \frac{45}{360} \cdot \pi \cdot (3d)^2 - \frac{45}{360} \cdot \pi \cdot (2d)^2 = \frac{5}{8}\pi \cdot d^2$	1
	$\frac{\frac{5}{8}\pi \cdot d^2}{\frac{3}{5}\pi \cdot d^2} = 1,041\dots$	1
	Het gevraagde percentage is 4	1
5	maximumscore 3	
	De vergelijking $420 = \frac{R \cdot 10^2}{200} \left(1 + \frac{40}{200}\right)$ moet worden opgelost	1
	Dit geeft $R = 700$	1
	Dus $F = 980$ (kN/m)	1
6	maximumscore 4	
	Substitutie van formule 2 in formule 1 geeft $F = R \cdot d^{0,25} + 4R \cdot d^{-0,5}$	1
	$\frac{dF}{dd} = 0,25R \cdot d^{-0,75} - 2R \cdot d^{-1,5}$	1
	$\frac{dF}{dd} = 0$ als $d^{0,75} = 8$	1
	Dit geeft $d = 16$	1