

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

Oppervlakte onder een grafiek

6 maximumscore 2

- De x -coördinaat van de top is $-\frac{1}{2 \cdot \frac{1}{4}} = -2$ 1

- $f(-2) = \frac{1}{4} \cdot (-2)^2 + -2 + 1 = 0$ (dus de top van de parabool ligt op de x -as) 1

of

- $f'(x) = \frac{1}{2}x + 1$; uit $f'(x) = 0$ volgt dat de x -coördinaat van de top -2 is 1

- $f(-2) = \frac{1}{4} \cdot (-2)^2 + -2 + 1 = 0$ (dus de top van de parabool ligt op de x -as) 1

of

- De discriminant D van de vergelijking $\frac{1}{4}x^2 + x + 1 = 0$ moet nul zijn 1

- $D = 1^2 - 4 \cdot \frac{1}{4} \cdot 1 = 0$ (dus de top van de parabool ligt op de x -as) 1

of

- $f(x) = \frac{1}{4}(x^2 + 4x + 4) = \frac{1}{4}(x + 2)^2$ 1

- Dus de coördinaten van de top zijn $(-2, 0)$ (dus de top van de parabool ligt op de x -as) 1

7 maximumscore 4

- $\frac{2}{3} \left(\frac{1}{2}p + 1\right)^3 - \frac{2}{3} = 42$ geeft $\frac{2}{3} \left(\frac{1}{2}p + 1\right)^3 = 42 \frac{2}{3}$ 1

- $\left(\frac{1}{2}p + 1\right)^3 = 64$ 1

- $\frac{1}{2}p + 1 = 4$ 1

- $p = 6$ 1

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

8 maximumscore 3

- $f'(x) = \frac{1}{2}x + 1$ 1
- $f'\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + 1 = 1\frac{1}{4}$ 1
- Uit $1\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} + b = 1\frac{9}{16}$ volgt $b = \frac{15}{16}$ (dus $y = 1\frac{1}{4}x + \frac{15}{16}$ is inderdaad een vergelijking van l) 1

of

- $f'(x) = \frac{1}{2}x + 1$ 1
- $f'\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + 1 = 1\frac{1}{4}$ 1
- $y = 1\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} + \frac{15}{16} = 1\frac{9}{16}$ (en dit is de y -coördinaat van R , dus $y = 1\frac{1}{4}x + \frac{15}{16}$ is inderdaad een vergelijking van l) 1

of

- De vergelijking $\frac{1}{4}x^2 + x + 1 = 1\frac{1}{4}x + \frac{15}{16}$ moet één oplossing hebben, namelijk $x = \frac{1}{2}$ 1
- De discriminant D van de vergelijking $\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{4}x + \frac{1}{16} = 0$ is $D = \left(-\frac{1}{4}\right)^2 - 4 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{16} = 0$ (lijn l is dus een raaklijn) 1
- $y = 1\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} + \frac{15}{16} = 1\frac{9}{16}$ (dus R ligt op lijn l , dus l is de raaklijn in R , dus $y = 1\frac{1}{4}x + \frac{15}{16}$ is inderdaad een vergelijking van l) 1

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

9 maximumscore 5

- De oppervlakte van het gebied in figuur 1 is $(\frac{2}{3} \cdot (\frac{1}{2} \cdot 1 + 1))^3 - \frac{2}{3} = 1\frac{7}{12}$ (of 1,5833...) 1
- De oppervlakte van vierhoek *OSMK* is gelijk aan de som van de oppervlakte van rechthoek *OSLK* en de oppervlakte van driehoek *KLM* (met *L* de loodrechte projectie van *K* op *m*) 1
- De *y*-coördinaat van *K* is $\frac{15}{16}$, de *y*-coördinaat van *M* is $(\frac{15}{16} + 1\frac{1}{4} =) 2\frac{3}{16}$ (of 2,1875) 1
- De oppervlakte van driehoek *KLM* is $(2\frac{3}{16} - \frac{15}{16}) \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{8}$ (of 0,625), de oppervlakte van rechthoek *OSLK* is $(1 \cdot \frac{15}{16} =) \frac{15}{16}$ (of 0,9375) 1
- $\frac{\frac{5}{8} + \frac{15}{16} - 1\frac{7}{12}}{1\frac{7}{12}} \cdot 100 (= -1,31\dots)$, dus de afwijking is (-)1,3% 1

of

- De oppervlakte van het gebied in figuur 1 is $(\frac{2}{3} \cdot (\frac{1}{2} \cdot 1 + 1))^3 - \frac{2}{3} = 1\frac{7}{12}$ (of 1,5833...) 1
- Toelichting op de berekening van de oppervlakte van vierhoek *OSMK*, bijvoorbeeld door de basis met de gemiddelde hoogte te vermenigvuldigen 2
- De oppervlakte van vierhoek *OSMK* is gelijk aan $1\frac{9}{16} \cdot 1$ 1
- $\frac{1 \cdot 1\frac{9}{16} - 1\frac{7}{12}}{1\frac{7}{12}} \cdot 100 (= -1,31\dots)$, dus de afwijking is (-)1,3% 1

Opmerking

Voor het tweede antwoordelement van het tweede antwoordalternatief mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.