Oppervlakte onder een grafiek

6 maximumscore 2

- De x-coördinaat van de top is $-\dfrac{1}{2\cdot\frac{1}{4}}=-2$ 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
- $D=1^2-4\cdot\frac{1}{4}\cdot1=0$ (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

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

9 maximumscore 5

- De oppervlakte van het gebied in figuur 1 is ($\frac{2}{3}\cdot\left(\frac{1}{2}\cdot1+1\right)^3-\frac{2}{3}=$) $1\frac{7}{12}$ (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 $\left(2\frac{3}{16}-\frac{15}{16}\right)\cdot1\cdot\frac{1}{2}=\frac{5}{8}$ (of $0{,}625$), de oppervlakte van rechthoek *OSLK* is ($1\cdot\frac{15}{16}=$) $\frac{15}{16}$ (of 0,9375) 1
- $\dfrac{\frac{5}{8}+\frac{15}{16}-1\frac{7}{12}}{1\frac{7}{12}}\cdot100\ (=-1{,}31...)$, dus de afwijking is $(-)1{,}3(\%)$ 1

of

- De oppervlakte van het gebied in figuur 1 is ($\frac{2}{3}\cdot\left(\frac{1}{2}\cdot1+1\right)^3-\frac{2}{3}=$) $1\frac{7}{12}$ (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 $1\frac{9}{16}\cdot1$ 1
- $\dfrac{1\cdot1\frac{9}{16}-1\frac{7}{12}}{1\frac{7}{12}}\cdot100\ (=-1{,}31...)$, 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.