Antwoorden	Deel-scores

Opgave 1

Maximumscore 11

1 □ voor het tekenschema van f	1
voor $f'(x) = \dfrac{x^2 + 2x}{(x+1)^2}$	2
voor het tekenschema van f'	1
voor het maximum $f(-2) = -3$	1
voor het minimum $f(0) = 1$	1
voor de verticale asymptoot $x = -1$	1
voor de scheve asymptoot $y = x$	2
voor de grafiek van f	2

Maximumscore 6

2 □ voor het berekenen van de snijpunten van de grafiek van f met de lijn $y = 1\frac{1}{2}$	2
voor $\displaystyle\int_{-\frac{1}{2}}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x = \int_{-\frac{1}{2}}^{1}\left(x + \frac{1}{x+1}\right)\mathrm{d}x$	1
voor $\displaystyle\int_{-\frac{1}{2}}^{1}\left(x + \frac{1}{x+1}\right)\mathrm{d}x = \left[\tfrac{1}{2}x^2 + \ln\lvert x+1\rvert\right]_{-\frac{1}{2}}^{1}$	1
voor $\left[\tfrac{1}{2}x^2 + \ln\lvert x+1\rvert\right]_{-\frac{1}{2}}^{1} = \tfrac{3}{8} + 2\ln 2$	1
voor de gevraagde oppervlakte is $\left(\tfrac{3}{2}\right)^2 - \left(\tfrac{3}{8} + 2\ln 2\right) = \tfrac{15}{8} - 2\ln 2$	1

Maximumscore 5

3 □ voor de translatievector $\begin{pmatrix} 0 \\ a-1 \end{pmatrix}$	2
voor een bewijs, bijvoorbeeld via $f\colon x \rightarrow x + \dfrac{1}{x+1}$ en $f_a\colon x \rightarrow x + a - 1 + \dfrac{1}{x+1}$	3

Antwoorden	Deel-scores

Opgave 2

Maximumscore 4

4 □ voor langs K geldt $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{\cos t}{-2\sin t}$ (mits $t \neq 0, \pi, 2\pi$) — 2

voor op K geldt $\dfrac{x-1}{4-4y} = \dfrac{2\cos t}{-4\sin t}$ (mits $t \neq 0, \pi, 2\pi$) — 1

voor de conclusie — 1

Maximumscore 6

5 □ voor $\dfrac{dy}{dx} = \frac{1}{2}$ geeft $\cos t = -\sin t$ — 2

voor $\cos t = -\sin t$ geeft $t = \frac{3}{4}\pi \;\vee\; t = 1\frac{3}{4}\pi$ — 2

voor $t = 1\frac{3}{4}\pi$ geeft $B\left(1+\sqrt{2},\, 1-\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$ — 2

Maximumscore 7

6 □ voor $QR = 4\cos t$ (met $t \in \left[0, \frac{1}{2}\pi\right] \cup \left[1\frac{1}{2}\pi, 2\pi\right]$) — 2

voor de oppervlakte $O = \frac{1}{2}\cdot 4\cos t \cdot (1+\sin t)$ — 1

voor $\dfrac{dO}{dt} = -2\sin t + 2\cos 2t$ — 1

voor O is maximaal als $\sin t = \frac{1}{2}$ — 2

voor het antwoord $p = 1\frac{1}{2}$ — 1

of

voor $p = 1 + \sin t$ geeft $\cos t = \pm\sqrt{2p - p^2}$ — 2

voor $QR = 4\sqrt{2p - p^2}$ — 1

voor de oppervlakte $O = 2p\sqrt{2p - p^2}$ — 1

voor deze functie van p is maximaal als $p = 1\frac{1}{2}$ — 3

Maximumscore 3

7 □ voor $(-4y + 4)dy = (x - 1)dx$ — 1

voor $-2y^2 + 4y = \frac{1}{2}x^2 - x + c$ — 2

Antwoorden	Deel-scores
Opgave 3	
Maximumscore 8	
8 □ voor $f'(x) = (-4x^2 + 8x - 3) \cdot \mathrm{e}^{-2x^2 + 4x}$	2
voor het tekenschema van f'	2
voor het minimum $f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}\mathrm{e}^{1\frac{1}{2}}$	1
voor het maximum $f\left(1\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{1\frac{1}{2}}$	1
voor $\lim\limits_{x \to \pm\infty} f(x) = 0$	1
voor het antwoord $\left[-\frac{1}{2}\mathrm{e}^{1\frac{1}{2}}, \frac{1}{2}\mathrm{e}^{1\frac{1}{2}}\right]$	1
Maximumscore 6	
9 □ voor $O_k = \int_1^k (x-1) \cdot \mathrm{e}^{-2x^2 + 4x}\, \mathrm{d}x$	1
voor $O_k = \left[-\frac{1}{4}\mathrm{e}^{-2x^2 + 4x}\right]_1^k$	3
voor het berekenen van het antwoord $\frac{1}{4}\mathrm{e}^2$	2
Maximumscore 5	
10 □ voor een aanpak met $x = p + a$ en $x = p - a$	1
voor $f(p+a) = a \cdot \mathrm{e}^{-2(p+a)^2 + 4p(p+a)}$ en $f(p-a) = -a \cdot \mathrm{e}^{-2(p-a)^2 + 4p(p-a)}$	2
voor het aantonen dat $f(p+a) = -f(p-a)$	2
Maximumscore 6	
11 □ voor $f'_p(x) = \mathrm{e}^{-2x^2 + 4px} + (x-p)(-4x + 4p) \cdot \mathrm{e}^{-2x^2 + 4px}$	2
voor $f'_p(0) = 1 - 4p^2$	1
voor $1 - 4p^2 = 1$ geeft $p = 0$	1
voor $1 - 4p^2 = -1$ geeft $p = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ en $p = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$	2

	Antwoorden	Deel-scores
	Opgave 4	
	Maximumscore 4	
12 □	voor $FT = 6\sqrt{2}$	2
	voor de rest van het bewijs	2
	Maximumscore 6	
13 □	voor het gebruiken van het vlak op afstand 2 boven $ABCD$	2
	voor het snijpunt van TQ met dat vlak	1
	voor het snijpunt van CP met dat vlak	2
	voor de tekening van lijn m	1
	Maximumscore 7	
14 □	voor $RS.ABCD$ bestaat uit twee congruente piramides $A.BDRS$ en $C.BDRS$	2
	voor de hoogte van zo'n piramide is $\frac{1}{2}AC = 6\sqrt{2}$	1
	voor de oppervlakte van $BDRS$ is $36\sqrt{2}$	2
	voor de gevraagde inhoud $2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 36\sqrt{2} \cdot 6\sqrt{2} = 288$	2
	of	
	voor de gezochte inhoud = inhoud $T.ABCD$ − 2 · inhoud $A.RST$	2
	voor $A.RST$ heeft hoogte $6\sqrt{2}$	1
	voor de oppervlakte van RST is $12\sqrt{2}$	2
	voor de inhoud van $A.RST = \frac{1}{3} \cdot 12\sqrt{2} \cdot 6\sqrt{2} = 48$	1
	voor de gevraagde inhoud $= \frac{1}{3} \cdot 144 \cdot 8 - 2 \cdot 48 = 288$	1
	Maximumscore 6	
15 □	voor in ΔANF is $\angle N = 60°$ en $\angle F = 90°$	2
	voor $NF = \dfrac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{6}$	2
	voor $FK = 6\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$	1
	voor $NK = \sqrt{24 - 8} = 4$	1