Vraag	Antwoord	Scores

Spookje

2 maximumscore 6

- $\frac{d}{dx}\cos(2x) = -2\sin(2x)$ 1
- $f'(x) = \cos(x)\cos(2x) - 2\sin(x)\sin(2x)$ 1
- $\cos(x)\cos(2x) = \cos(x)(2\cos^2(x) - 1) = 2\cos^3(x) - \cos(x)$ 1
- $2\sin(x)\sin(2x) = 2\sin(x)\cdot 2\sin(x)\cos(x) = 4\sin^2(x)\cos(x)$ 1
- $4\sin^2(x)\cos(x) = 4\cos(x)\left(1-\cos^2(x)\right)$ 1
- $2\cos^3(x) - \cos(x) - 4\cos(x)\left(1-\cos^2(x)\right)$ herleiden tot $6\cos^3(x) - 5\cos(x)$ 1

3 maximumscore 6

- Voor p moet gelden $f'(p)\cdot g'(p) = -1$ 1
- $\left(6\cos^3(p) - 5\cos(p)\right)\cdot\cos(p) = -1$ geeft $6\cos^4(p) - 5\cos^2(p) + 1 = 0$ 1
- De vergelijking $6q^2 - 5q + 1 = 0$ (met $q = \cos^2(p)$) moet worden opgelost 1
- Dit geeft $q = \frac{1}{3}$ of $q = \frac{1}{2}$ 1
- Hieruit volgt $\cos(p) = -\sqrt{\frac{1}{3}}$ of $\cos(p) = \sqrt{\frac{1}{3}}$ of $\cos(p) = -\sqrt{\frac{1}{2}}$ of $\cos(p) = \sqrt{\frac{1}{2}}$ 1
- Elk van deze vergelijkingen heeft 2 oplossingen (die allemaal verschillen), dus het gevraagde aantal is 8 1

4 maximumscore 3

- De keuze $t = 2x$ en $u = x$ 1
- $\sin(2x + x) - \sin(2x - x) =$ $\sin(2x)\cos(x) + \cos(2x)\sin(x) - \sin(2x)\cos(x) + \cos(2x)\sin(x)$ 1
- Dit is gelijk aan $2\cos(2x)\sin(x)$, dus $\frac{1}{2}(\sin(3x) - \sin(x)) = \sin(x)\cos(2x)$ 1

of

- $\sin(3x) - \sin(x) = \sin(2x + x) - \sin(x) =$ $\sin(2x)\cos(x) + \cos(2x)\sin(x) - \sin(x)$ 1
- Dit is gelijk aan $2\sin(x)\cos^2(x) + \cos(2x)\sin(x) - \sin(x) =$ $\sin(x)\left(2\cos^2(x) + \cos(2x) - 1\right) = \sin(x)(\cos(2x) + \cos(2x))$ 1
- Dit is gelijk aan $\sin(x)\cdot 2\cos(2x)$, dus $\frac{1}{2}(\sin(3x) - \sin(x)) = \sin(x)\cos(2x)$ 1

Vraag	Antwoord	Scores

5 **maximumscore 4**

- De oppervlakte van V is gelijk aan $\displaystyle\int_{-\frac{1}{2}\pi}^{1\frac{1}{2}\pi}\left(2+\sin(x)-\tfrac{1}{2}(\sin(3x)-\sin(x))\right)\,\mathrm{d}x$ 1
- Een primitieve van $\frac{1}{2}\sin(3x)$ is $-\frac{1}{6}\cos(3x)$ 1
- Een primitieve van $2+\sin(x)+\frac{1}{2}\sin(x)$ is $2x-\cos(x)-\frac{1}{2}\cos(x)$ 1
- Invullen van de grenzen geeft: de oppervlakte is 4π 1

of

- De oppervlakte van V is gelijk aan $\displaystyle\int_{-\frac{1}{2}\pi}^{1\frac{1}{2}\pi}\left(2+\sin(x)-\tfrac{1}{2}(\sin(3x)-\sin(x))\right)\,\mathrm{d}x$ 1
- Een primitieve van $2+\sin(x)$ is $2x-\cos(x)$ 1
- Een primitieve van $\frac{1}{2}\left(\sin(3x)-\sin(x)\right)$ is $-\frac{1}{6}\cos(3x)+\frac{1}{2}\cos(x)$ 1
- Invullen van de grenzen geeft: de oppervlakte is 4π 1