

Vierkanten

5 maximumscore 4

- De oppervlakte van $OETS$ is $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2$ (of $1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha$) 1
- $\sin\left(\frac{1}{6}\pi\right) = \frac{1}{2}$ en $\cos\left(\frac{1}{6}\pi\right) = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ 1
- De oppervlakte van $OETS$ is $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}\right)^2 = 1 + \frac{1}{2}\sqrt{3}$ (of $1 + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} = 1 + \frac{1}{2}\sqrt{3}$) 2

6 maximumscore 5

- Uit de gelijkvormigheid volgt $\frac{PQ}{CR} = \frac{GQ}{GR}$ 1
- $GR (= x_G - x_C) = \sin \alpha + 1$ (of: $GR = CT + GH = \sin \alpha + 1$) 1
- $CR (= y_C - y_G) = \sin \alpha + \cos \alpha - 1$
(of: $CR = HT = BE + BT - EH = \sin \alpha + \cos \alpha - 1$) 1
- $GQ (= x_G - x_C) = \sin \alpha \cos \alpha + 1$
(of: $GQ = OF = OA + AE + EF = \sin \alpha + \cos \alpha + 1$) 1
- Dit invullen in $\frac{PQ}{CR} = \frac{GQ}{GR}$ en vervolgens vermenigvuldigen met $\sin \alpha + \cos \alpha - 1$ geeft de gevraagde formule 1

7 maximumscore 4

- $(\sin \alpha + \cos \alpha - 1)(\sin \alpha + \cos \alpha + 1) = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha - 1$ 2
- $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ dus $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha - 1 = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ 1
- $2 \sin \alpha \cos \alpha = \sin(2\alpha)$ dus $PQ = \frac{\sin(2\alpha)}{\sin \alpha + 1}$ 1

8 maximumscore 6

- De hoogte van P is maximaal als PQ maximaal is 1
- $\frac{dPQ}{d\alpha} = \frac{2 \cos(2\alpha) \cdot (\sin \alpha + 1) - \sin(2\alpha) \cdot \cos \alpha}{(\sin \alpha + 1)^2}$ 2
- Als PQ maximaal is dan geldt $\frac{dPQ}{d\alpha} = 0$ 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden (voor $0 < \alpha < \frac{1}{2}\pi$) 1
- De gevraagde waarde van α is 0,67 (rad) 1