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 $(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3})^2 = 1 + \frac{1}{2}\sqrt{3}$ (of $1 + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} = 1 + \frac{1}{2}\sqrt{3}$) 2

6 maximumscore 5

- $\overrightarrow{GC} = \begin{pmatrix} -1 - \sin\alpha \\ \sin\alpha + \cos\alpha - 1 \end{pmatrix}$ 1
- Lijn GC heeft vectorvoorstelling $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sin\alpha + \cos\alpha + 1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -1 - \sin\alpha \\ \sin\alpha + \cos\alpha - 1 \end{pmatrix}$ 1
- Snijden met de y-as geeft $\sin\alpha + \cos\alpha + 1 + t \cdot (-1 - \sin\alpha) = 0$ 1
- $t = \dfrac{\sin\alpha + \cos\alpha + 1}{\sin\alpha + 1}$ 1
- $OP = 1 + t \cdot (\sin\alpha + \cos\alpha - 1) = 1 + \dfrac{(\sin\alpha + \cos\alpha + 1) \cdot (\sin\alpha + \cos\alpha - 1)}{\sin\alpha + 1}$ 1

of

- Driehoek GCR is gelijkvormig met driehoek GPQ 1
- Hieruit volgt $\dfrac{PQ}{CR} = \dfrac{GQ}{GR}$ 1
- $GR = \sin\alpha + 1$, $CR = \sin\alpha + \cos\alpha - 1$ en $GQ = \sin\alpha + \cos\alpha + 1$ 1
- Dit geeft $\dfrac{PQ}{\sin\alpha + \cos\alpha - 1} = \dfrac{\sin\alpha + \cos\alpha + 1}{\sin\alpha + 1}$, ofwel $PQ = \dfrac{(\sin\alpha + \cos\alpha - 1)(\sin\alpha + \cos\alpha + 1)}{\sin\alpha + 1}$ 1
- Dus $OP = 1 + PQ = 1 + \dfrac{(\sin\alpha + \cos\alpha + 1) \cdot (\sin\alpha + \cos\alpha - 1)}{\sin\alpha + 1}$ 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 $OP = 1 + \dfrac{\sin(2\alpha)}{\sin\alpha + 1}$ — 1

8 **maximumscore 6**

- De hoogte van P is maximaal als OP maximaal is — 1
- $\dfrac{\mathrm{d}OP}{\mathrm{d}\alpha} = \dfrac{2\cos(2\alpha)\cdot(\sin\alpha + 1) - \sin(2\alpha)\cdot\cos\alpha}{(\sin\alpha + 1)^2}$ — 2
- Als OP maximaal is dan geldt $\dfrac{\mathrm{d}OP}{\mathrm{d}\alpha} = 0$ — 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