

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

### Vierkant op een driehoek

#### 11 maximumscore 4

- $\overrightarrow{OS} = \overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}(\overrightarrow{AP} + \overrightarrow{AR})$  1
- $\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{OP} - \overrightarrow{OA} = \begin{pmatrix} 2 \cos t \\ 2 \sin t \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \cos t - 2 \\ 2 \sin t \end{pmatrix}$  1
- $\overrightarrow{AR}$  is het beeld van  $\overrightarrow{AP}$  bij een rotatie over  $-90^\circ$ , dus  
 $\overrightarrow{AR} = \begin{pmatrix} 2 \sin t \\ 2 - 2 \cos t \end{pmatrix}$  1
- Dus  $\overrightarrow{OS} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \left( \begin{pmatrix} 2 \cos t - 2 \\ 2 \sin t \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \sin t \\ 2 - 2 \cos t \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 1 + \cos t + \sin t \\ 1 - \cos t + \sin t \end{pmatrix}$  1

of

- $\overrightarrow{OS} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OP}) + \frac{1}{2}\overrightarrow{AR}$  2
- $\overrightarrow{AR}$  is het beeld van  $\overrightarrow{AP}$  bij een rotatie over  $-90^\circ$ , dus  
 $\overrightarrow{AR} = \begin{pmatrix} 2 \sin t \\ 2 - 2 \cos t \end{pmatrix}$  1
- Dus  $\overrightarrow{OS} = \frac{1}{2} \left( \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \cos t \\ 2 \sin t \end{pmatrix} \right) + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 \sin t \\ 2 - 2 \cos t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 + \cos t + \sin t \\ 1 - \cos t + \sin t \end{pmatrix}$  1

#### 12 maximumscore 4

- $\overrightarrow{MS} = \overrightarrow{OS} - \overrightarrow{OM} = \begin{pmatrix} 1 + \cos t + \sin t \\ 1 - \cos t + \sin t \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos t + \sin t \\ -\cos t + \sin t \end{pmatrix}$  1
- $|\overrightarrow{MS}| = \sqrt{(\cos t + \sin t)^2 + (-\cos t + \sin t)^2}$  1
- Herleiden tot  $|\overrightarrow{MS}| = \sqrt{2(\cos^2 t + \sin^2 t)}$  1
- Dus  $|\overrightarrow{MS}| = \sqrt{2}$  (dus de afstand van  $S$  tot  $M$  is constant) 1

of

- $S$  moet dan liggen op een cirkel met middelpunt  $M(1, 1)$  en straal  $r$ ;  
deze heeft vergelijking  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = r^2$  1
- Substitutie van de coördinaten van punt  $S$  geeft  
 $(x-1)^2 + (y-1)^2 = (\cos t + \sin t)^2 + (-\cos t + \sin t)^2$  1
- Herleiden tot  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 2$  1
- Dus  $S$  ligt op een cirkel met middelpunt  $M(1, 1)$  en straal  $\sqrt{2}$  (en dus is de afstand van  $S$  tot  $M$  constant) 1