Vraag	Antwoord	Scores

Twee vierkanten tegen een driehoek

9 maximumscore 3

- $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2-p \\ -q \end{pmatrix}$ 1
- $\overrightarrow{AD}$ is het beeld van $\overrightarrow{AB}$ bij een rotatie over een hoek van $90°$ linksom, dus $\overrightarrow{AD} = \begin{pmatrix} q \\ 2-p \end{pmatrix}$ 1
- $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AD} = \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} q \\ 2-p \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p+q \\ 2-p+q \end{pmatrix}$ 1

of

- $y_D = y_A + (y_D - y_A) = y_A + (x_B - x_A)$ 1
- Dus $y_D = q + (2-p) = 2-p+q$ 1
- Evenzo $x_D = x_A + (x_D - x_A) = p+q$ (dus $\overrightarrow{OD} = \begin{pmatrix} p+q \\ 2-p+q \end{pmatrix}$) 1

10 maximumscore 4

- $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{OA} = \frac{1}{2} \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p-1 \\ q \end{pmatrix}$ 1
- $\overrightarrow{ED} = \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OE} = \begin{pmatrix} p+q \\ 2-p+q \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} p-q \\ p+q \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2q \\ 2-2p \end{pmatrix}$ 1
- $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{ED} = \begin{pmatrix} p-1 \\ q \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2q \\ 2-2p \end{pmatrix}$ 1
- $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{ED} = 2pq - 2q + 2q - 2pq = 0$, dus MA staat loodrecht op ED 1

of

- De richtingscoëfficiënt van ED is $\dfrac{y_D - y_E}{x_D - x_E} = \dfrac{(2-p+q)-(p+q)}{(p+q)-(p-q)} = \dfrac{1-p}{q}$ 2
- De richtingscoëfficiënt van AM is $\dfrac{y_M - y_A}{x_M - x_A} = \dfrac{-q}{1-p}$ 1
- Het product van deze richtingscoëfficiënten is -1 (dus MA staat loodrecht op ED) 1