

Oefentoets vwo B deel 3

Hoofdstuk 10 Meetkunde met vectoren

OPGAVE 1

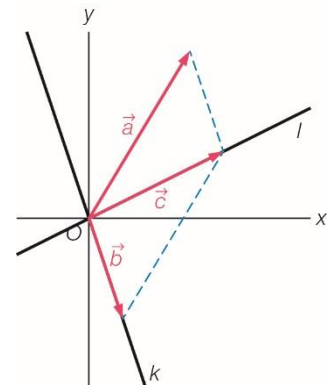
Vul in.

- 1p **a** $\vec{a} = \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$ linksom draaien over 90° geeft $\vec{a}_L = \dots$
- 1p **b** Het inproduct van $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_x \\ a_y \end{pmatrix}$ en $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_x \\ b_y \end{pmatrix}$ is $\vec{a} \cdot \vec{b} = \dots$

OPGAVE 2

Gegeven zijn de vector $\vec{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ 10 \end{pmatrix}$, de vector $\vec{b}$ op de lijn $k: 3x + y = 0$ en de vector $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$ op de lijn $l: x - 2y = 0$. Zie de figuur hiernaast.

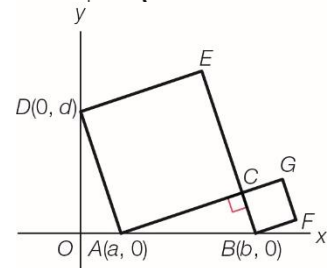
- 4p **a** Bereken $\angle(\vec{a}, \vec{c})$.
- 5p **b** Bereken $|\vec{b}|$ en $|\vec{c}|$.



OPGAVE 3

De punten $A(a, 0)$, $B(b, 0)$ en C zijn hoekpunten van de rechthoekige driehoek ABC . Op de zijden AC en BC zijn de vierkanten $ACED$ en $BFGC$ geplaatst met $D(0, d)$ op de y -as. Zie de figuur hiernaast. Uit de gegevens volgt dat $C(a + d, a)$.

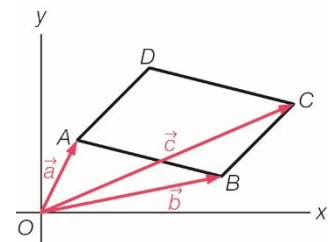
- 7p **a** Toon aan dat $C(a + d, a)$ en druk de coördinaten van F uit in a , b en d .
- 4p **b** Uit het gegeven dat $\angle ACB = 90^\circ$ volgt $a^2 + d^2 = d(b - a)$.
Bewijs dat $a^2 + d^2 = d(b - a)$.



OPGAVE 4

Gegeven is het parallellogram $ABCD$ in de figuur hiernaast. Stel met de vectoren $\vec{a}$, $\vec{b}$ en $\vec{c}$ een vectorvoorstelling op van

- 2p **a** de lijn k door A en D
- 4p **b** lijnstuk BD .



OPGAVE 5

- 2p **a** Stel een vergelijking op van de lijn $k: x = 4t - 2 \wedge y = -3t + 6$.
- 4p **b** Stel een vectorvoorstelling op van de lijn l door het snijpunt S van de lijnen $m: x = -2t + 5 \wedge y = 3t - 4$ en $n: 3x + 5y = 40$ die loodrecht staat op de lijn m .

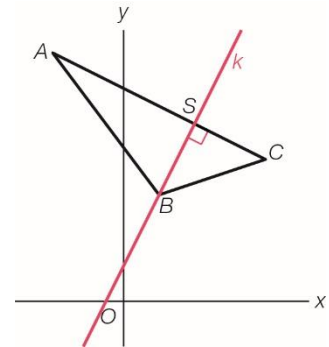
OPGAVE 6

- 5p **a** Bereken de hoek tussen de lijnen $k: x = 5v - 6 \wedge y = -2v + 4$ en $l: 2x - 7y = 10$.
- 5p **b** Bereken voor welke p en q de lijnen $m_{p,q}: \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} q \\ -6 \end{pmatrix}$ en $n: x = 3 - u \wedge y = -5 + 2u$ elkaar loodrecht snijden op de lijn $y = x$.

OPGAVE 7

Gegeven is driehoek ABC met $A(-2, 7)$, $B(1, 3)$, $C(4, 4)$ en de lijn k door B die loodrecht staat op AC . Zie de figuur hiernaast.

- 6p **a** Bereken de coördinaten van het snijpunt S van k en AC .
- 5p **b** Bereken $\angle ABC$.

**OPGAVE 8**

De baan van een punt P is gegeven door de bewegingsvergelijkingen

$$\begin{cases} x(t) = t^2 - 2t \\ y(t) = t^3 - 3t^2 + 6 \end{cases}$$

- 4p **a** Bereken de coördinaten van de punten waarin de raaklijn evenwijdig is met de x -as of met de y -as.
- 7p **b** De baan snijdt zichzelf in het punt $S(2, 4)$. Bereken de hoek φ waaronder dit gebeurt.
- 4p **c** Bereken de minimale baansnelheid van P . Voor welke t wordt deze snelheid bereikt? Rond af op twee decimalen.

