

OEFENTOETS VWO B DEEL 3

HOOFDSTUK 10 MEETKUNDE MET VECTOREN

OPGAVE 1

Gegeven zijn de vectoren \vec{a} , \vec{b} en \vec{c} die vanuit O de hoekpunten van driehoek ABC aanwijzen. Het punt P is het midden van AB , het punt Q is het midden van BC en het punt R is het midden van AC .

Stel met de vectoren \vec{a} , \vec{b} en \vec{c} een vectorvoorstelling op van de lijn

2p

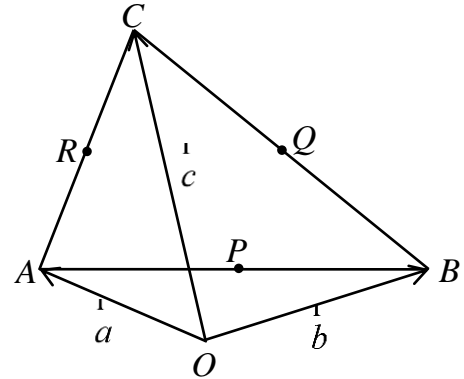
a k door C en P

2p

b l door A en het midden van BQ

2p

c m door B en het midden van QR .



OPGAVE 2

Gegeven zijn de punten $A(1, 3)$ en $B(6, 1)$.

5p

a Stel vergelijkingen op van de lijnen k_1 en k_2 met richtingscoëfficiënt $\frac{1}{2}$ waarvoor geldt $d(A, k) = 2 \cdot d(B, k)$.

6p

b Stel vergelijkingen op van de lijnen l_1 en l_2 die door A gaan en waarvoor geldt $d(B, l_1) = d(B, l_2) = 2$.

OPGAVE 3

Gegeven is de cirkel $c: x^2 + y^2 - 4x - 6y + 8 = 0$.

De cirkel snijdt de y -as in de punten A en B met $y_A < y_B$.

6p

a Stel een vergelijking op van de lijn k die c raakt in A .

5p

b Stel vergelijkingen op van de lijnen l_1 en l_2 die door het punt $C(3, 0)$ gaan en c raken.

OPGAVE 4

Gegeven zijn de lijnen $k: \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ en $l: 5x + 3y = 15$.

4p

a Bereken in graden in één decimaal nauwkeurig de hoek tussen k en l .

3p

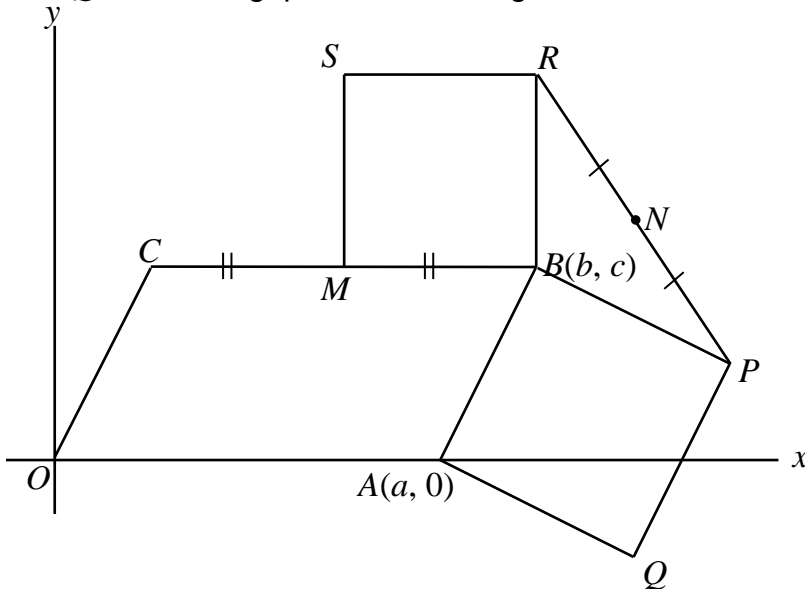
a De lijn m gaat door O en staat loodrecht op l .

Bereken de coördinaten van het snijpunt S van k en m .

OPGAVE 5

Gegeven is het parallellogram $OABC$ met $A(a, 0)$ en $B(b, c)$.

Het punt M is het midden van BC . Op de zijden AB en BC zijn de vierkanten $ABPQ$ en $MBRS$ geplaatst. Zie de figuur.



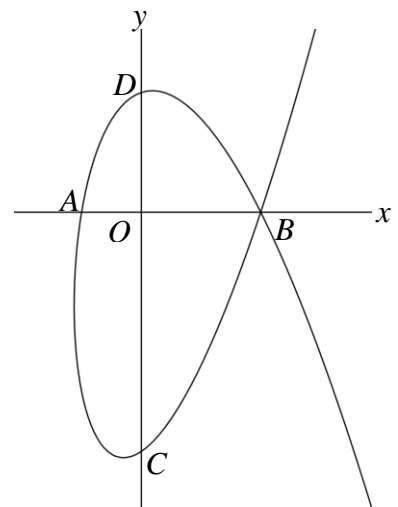
7p Druk de coördinaten van het midden N van PR uit in a , b en c .

OPGAVE 6

De baan van een punt P is gegeven door de

$$\text{bewegingsvergelijkingen } \begin{cases} x(t) = t^2 + t - 2 \\ y(t) = t^3 + 2t^2 - 5t - 6 \end{cases}$$

De baan snijdt de x -as in de punten $A(-2, 0)$ en $B(4, 0)$ en de y -as in de punten C en D . Zie de figuur.



- 6p **a** Onderzoek of de raaklijn aan de baan in het punt D horizontaal is.
- 5p **b** Stel een vergelijking op van de lijn k die de baan raakt in het punt A .
- 5p **c** Toon aan dat de baan zichzelf snijdt in het punt B en bereken de hoek φ waaronder dit gebeurt.
- 3p **d** Bereken exact de baanversnelling in het punt C .
- 4p **e** Bereken in drie decimalen nauwkeurig de minimale baansnelheid van P .
- 5p **f** De lijn $y = -6$ snijdt de baan in de punten E , F en G met $x_E < x_F < x_G$.
Bereken exact de lengte van het lijnstuk FG .