

Oefentoets vwo B deel 4

Hoofdstuk 14 Meetkunde toepassen

OPGAVE 1

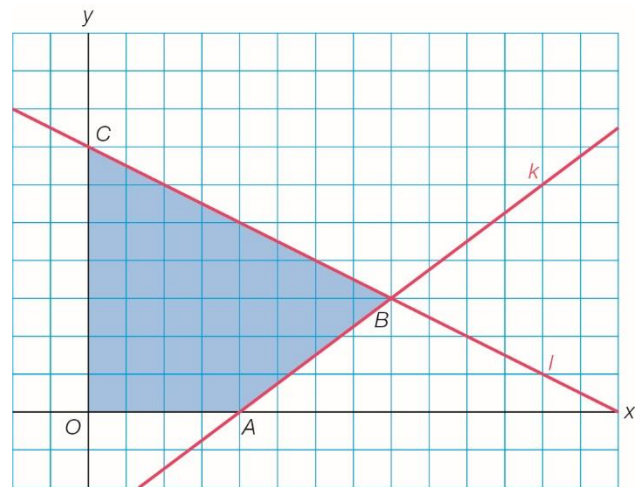
Vul in.

- 2p **a** Stelling middelloodlijn
Voor elk punt P op de middelloodlijn van een lijnstuk AB geldt: ...
- 2p **b** Stelling bissectricepaar
Voor elk punt P op de bissectrice (deellijn) van twee lijnen k en l geldt: ...

OPGAVE 2

Gegeven zijn de lijnen $k: 3x - 4y = 6$ en $l: x + 2y = 7$. Het snijpunt van k met de x -as is A , het snijpunt van l met de y -as is C en het snijpunt van k en l is B . Zie de figuur hiernaast.

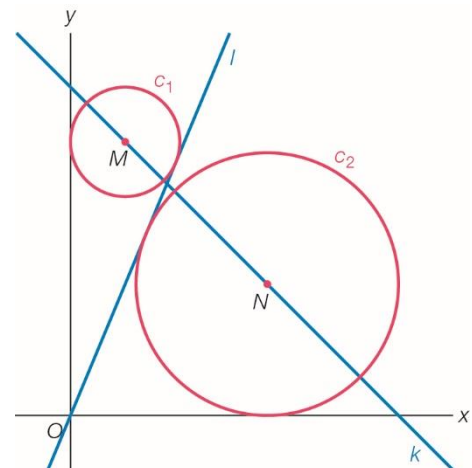
- 6p **a** Bereken de coördinaten van het zwaartepunt Z van de massieve homogene vorm $OABC$. Rond af op twee decimalen.
- 5p **b** De lijnen b_1 en b_2 zijn de bissectrices van k en de x -as. Bissectrice b_1 snijdt l in het punt D en bissectrice b_2 snijdt l in het punt E .
Bereken exact de lengte van het lijnstuk DE .



OPGAVE 3

Gegeven is de lijn $k: y = -x + 6$ en het punt $M(1, 5)$ op k . De cirkel c_1 met middelpunt M raakt de y -as en de lijn l door de oorsprong. Er zijn twee cirkels waarvan de middelpunten op de k liggen en die zowel de x -as als de lijn l raken. We noemen deze cirkels c_2 en c_3 . In de figuur hiernaast is één van deze cirkels getekend.

- 9p Stel van c_2 en van c_3 een vergelijking op.



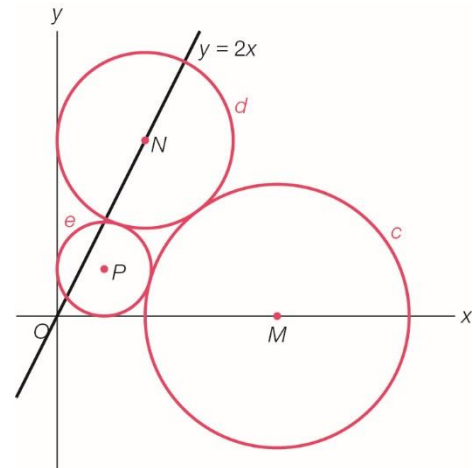
OPGAVE 4

Gegeven is de cirkel $c: x^2 + y^2 - 10x + 16 = 0$ met middelpunt M .

De cirkel d raakt c en de positieve y -as en het middelpunt N van d ligt op de lijn $y = 2x$. De cirkel e met middelpunt P raakt c , de positieve x -as en de positieve y -as. Zie de figuur hiernaast.

13p

Onderzoek met exacte berekeningen of e ook d raakt.

**OPGAVE 5**

6p

Bereken exact de coördinaten van de snijpunten van de cirkels $c_1: (x-4)^2 + y^2 = 8$ en $c_2: x^2 + (y-8)^2 = 40$.

OPGAVE 6

Het punt P doorloopt de cirkel $c: (x-6)^2 + y^2 = 10$.

Het punt Q is het midden van het lijnstuk AP , waarbij $A(1, 2)$.

8p

Bereken exact de coördinaten van de punten Q die op de cirkel $d: x^2 + (y-4\frac{1}{2})^2 = 13$ liggen.

OPGAVE 7

De baan van een punt P is gegeven door de bewegingsvergelijkingen $\begin{cases} x(t) = \sin(2t) + \sin(t) \\ y(t) = \sin(2t) \end{cases}$

Hierbij is t in seconden met $-\pi < t \leq \pi$ en zijn x en y in cm. Het punt A is het snijpunt van de baan met de positieve y -as. Zie de figuur.

7p

a Bereken exact de baansnelheid in A .

5p

b Bereken exact de coördinaten van de punten van de baan waarin de raaklijn horizontaal is.

5p

c De lijn $y = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ snijdt de baan van links naar rechts in de punten B, C, D en E . Bereken exact de lengte van het lijnstuk CE .

