

Opdrachten bij hoofdstuk 7 LIJNEN EN CIRKELS

- basisvaardigheden

Opgave 1

Bereken op 1 decimaal nauwkeurig de hoek tussen de lijnen $k : 3x - 2y = 5$ en $l : 4x - 3y = 6$

Opgave 2

Bereken in graden nauwkeurig de hoek waaronder de grafieken van $f(x) = \sqrt{x}$ en $g(x) = -2x + 6$ elkaar snijden.

Opgave 3

De lijn k staat loodrecht op de lijn $l : y = 3x - 2$ en gaat door het punt $A(6,7)$.
Stel een vergelijking op voor de lijn k .

Opgave 4

Bereken exact de afstand van het punt $A(5,5)$ tot de lijn $k : 3x + 2y = 12$.

Opgave 5

Stel een vergelijking op van de cirkel c met middelpunt $M(3,4)$ die de lijn $k : y = \frac{1}{2}x$ raakt.

Opgave 6

Wat is het middelpunt en de straal van de cirkel met vergelijking $x^2 + y^2 + 8x - 2y + 6 = 0$?

Opgave 7

Gegeven is de cirkel $c : x^2 + y^2 - 6x - 2y + 5 = 0$. De punten A en B met $x_A = x_B = 2$ en $y_A > y_B$ liggen op c . De lijn k raakt c in A en de lijn l raakt c in B .
Stel van k en van l een vergelijking op.

Opgave 8

Gegeven is de cirkel $c : (x - 5)^2 + (y - 1)^2 = 17$. Bereken voor welke waarde van q de lijn $y = 4x + q$ de cirkel raakt.

EINDE

Uitgebreide uitwerkingen

Opgave 1

$$k : 3x - 2y = 5 \rightarrow rc_k = 1\frac{1}{2}$$

$$\tan \alpha = 1\frac{1}{2} \rightarrow \alpha \approx 56,31^\circ$$

$$l : 4x - 3y = 6 \rightarrow rc_l = 1\frac{1}{3}$$

$$\tan \beta = 1\frac{1}{3} \rightarrow \beta \approx 53,13^\circ$$

$$\varphi = \alpha - \beta \approx 56,31^\circ - 53,13^\circ \approx 3,2^\circ$$

Opgave 2

Bereken in graden nauwkeurig de hoek waaronder de grafieken van $f(x) = \sqrt{x}$ en $g(x) = -2x + 6$ elkaar snijden.

Uitwerking

Bereken eerst het snijpunt:

$$\sqrt{x} = -2x + 6$$

$$x = (-2x + 6)^2$$

$$x = 4x^2 - 24x + 36$$

$$4x^2 - 25x + 36 = 0$$

$$4x^2 - 9x - 16x + 36 = 0$$

$$x(4x - 9) - 4(4x - 9) = 0$$

$$(x - 4)(4x - 9) = 0$$

$$x = 4 \text{ (v.n.) of } x = 2\frac{1}{4}$$

$$f \text{ en } g \text{ snijden in } x = 2\frac{1}{4}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$f'(2\frac{1}{4}) = \frac{1}{3}$$

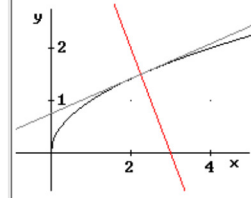
$$\tan \alpha = \frac{1}{3}$$

$$\alpha \approx 18,4^\circ$$

$$\tan \alpha = -2$$

$$\beta \approx -64,4^\circ$$

De gevraagde hoek is $\alpha - \beta \approx 82^\circ$



Opgave 3

Als $rc_l = 3$ dan $rc_k = -\frac{1}{3}$. De vergelijking voor k wordt:

$$y = -\frac{1}{3}x + b.$$

Vul (6, 7) in om de waarde van b te berekenen:

$$7 = -\frac{1}{3} \cdot 6 + b$$

$$7 = -2 + b$$

$$b = 9$$

$$k : y = -\frac{1}{3}x + 9$$

Opgave 4

Stel een vergelijking op voor de lijn l door $A(5, 5)$ loodrecht op k . Dat zal iets zijn als $l : 2x - 3y = c$. Vul $A(5, 5)$ in en je krijgt $c = -5$. Je krijgt:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 12 \\ 2x - 3y = -5 \\ \dots \\ \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases} \end{cases}$$

Het snijpunt van l en k is $B(2, 3)$.

- $d(A, k) = d(A, B) = \sqrt{(2-5)^2 + (3-5)^2} = \sqrt{13}$

Opgave 5

Aanpak

- Stel een vergelijking op voor de lijn l die door M gaat en loodrecht staat op k .
- Bereken het snijpunt A van l en k .
- $r = d(M, k) = d(M, A)$
- De vergelijking wordt $c : (x-3)^2 + (y-4)^2 = r^2$

De **uitwerking** staat in je boek op bladzijde 108.

Opgave 6

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + 8x - 2y + 6 &= 0 \\ x^2 + 8x + y^2 - 2y + 6 &= 0 \\ (x+4)^2 - 16 + (y-1)^2 - 1 + 6 &= 0 \\ (x+4)^2 + (y-1)^2 - 11 &= 0 \\ (x+4)^2 + (y-1)^2 &= 11 \end{aligned}$$

Het middelpunt is $M(-4, 1)$ en de straal is $r = \sqrt{11}$

Opgave 7

- Zie je boek op bladzijde 115.

Opgave 8

- Zie je boek op bladzijde 118.