

Wiskunde oefentoets hoofdstuk 7: Lijnen en cirkels

Iedere antwoord dient gemotiveerd te worden, anders worden er geen punten toegekend. Gebruik van grafische rekenmachine is toegestaan. Succes!

Lijnen

Gegeven zijn de functies $f(x) = 2x - 3$ en $g(x) = -3x + 5$.

- 1pt 1. Bereken de hoek tussen de lijnen van $f(x)$ en $g(x)$.
- 3pt 2. Bepaal welke twee lijnen een hoek van 30° maken met de lijn van $f(x)$ en door de oorsprong gaan.

Raaklijnen

Gegeven zijn de cirkels $c_1 : (x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$ en $c_2 : x^2 + 7x + y^2 = 37\frac{3}{4}$. De lijnen k en m zijn de raaklijnen aan c_1 in $x = 0$. Hierbij geldt dat $rc_k < rc_l$.

- 4pt 3. Bereken de formules van de raaklijnen k en m .
- 3pt 4. Bereken het aantal snijpunten van m met cirkel c_2 .

Lijn en punt

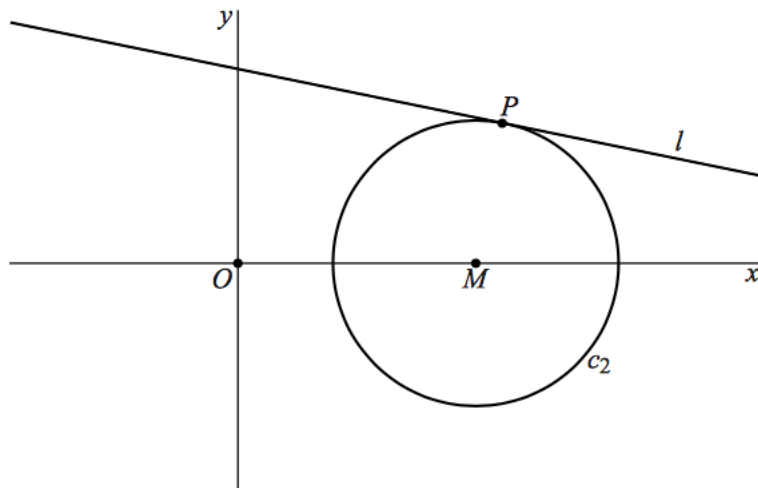
Gegeven zijn de punten: $A : (p, 0)$ en $B : (0, q)$, met $p > 0$ en $q > 0$. De lijn k gaat door de punten A en B . De afstand tussen A en B is $\sqrt{68}$. Verder is gegeven dat het punt $C : (5\frac{1}{2}, 7)$ op een afstand $\sqrt{38\frac{1}{4}}$ ligt van lijn k . De lijn m staat loodrecht op k en gaat door C .

- 2pt 5. Toon aan dat $p = \sqrt{68 - q^2}$
- 3pt 6. Toon aan dat $m : y = \frac{p}{q}x - \frac{5\frac{1}{2}p - 7q}{q}$

Neem aan dat het x -coördinaat van het snijpunt tussen k en m gelijk is aan 4. Dan volgt $p = 2$.

- 4pt 7. Toon dit aan.

Gegeven is de cirkel $x^2 - 10x + y^2 - 16 = 0$. De lijn l met vergelijking $y = -\frac{1}{12}\sqrt{6} \cdot x + \frac{5}{3}\sqrt{6}$ raakt de cirkel in het punt P . Zie figuur.



5pt 8. Bereken exact de coördinaten van P .

Andersom

Gegeven is de lijn $m : y = 2x + 4$. De lijn m is een raaklijn aan de cirkel c_1 in punt P . Het middelpunt van deze cirkel, M , ligt op de lijn $y = \frac{1}{2}x - 4$.

2pt 9. Toon aan dat M gegeven kan worden door $(4 + c, -2 + \frac{1}{2}c)$. Hierin is c een nader te bepalen constante.

2pt 10. Toon aan dat $P : \left(\frac{-8+2c}{5}, \frac{4+4c}{5}\right)$.

Deze cirkel heeft een straal van 6. Verder is gegeven dat het middelpunt van cirkel c_1 een negatieve x -coördinaat heeft.

3pt 11. Bepaal de cirkelvergelijking van c_1 . Rond je waarden eventueel af op twee decimalen.

Cirkel

Een cirkel heeft middelpunt $(-2, 5)$ en straal $\sqrt{5}$. De lijn $k : y + \frac{1}{2}x = 4,5$ heeft twee snijpunten met de cirkel: A en B . Punt A is het punt met een negatief x -coördinaat. De hoek tussen lijn k en de raaklijn in het punt B is afgerond gelijk aan 12° .

10pt 12. Bereken deze hoek in één decimaal nauwkeurig.

EINDE — Harm van Deursen — 2017