

Scorevoorstel oefentoets vwo B deel 2

Hoofdstuk 7 Meetkunde met coördinaten

In deze toets zijn de vragen gelabeld met K, T of I.

K = kennisvraag, T = toepassingsvraag, I = inzichtvraag

De toets bestaat uit twintig vragen met in totaal 75 punten.

Er zijn vier K-vragen met in totaal 6 punten, dertien T-vragen met in totaal 53 punten en drie I-vragen met in totaal 16 punten.

OPGAVE 1

TOTAAL 6P

- | | | | |
|---|----------|--|----|
| K | a | $\alpha - \beta \leq 90^\circ$ | 1p |
| | | $\varphi = 180^\circ - (\alpha - \beta)$ als $\alpha - \beta > 90^\circ$ | 1p |
| K | b | $x_M = \frac{1}{2}(x_A + x_B)$ en $y_M = \frac{1}{2}(y_A + y_B)$ | 2p |
| K | c | $(x - x_M)^2 + (y - y_M)^2 = r^2$ | 1p |
| K | d | $d(A, c) = r - d(A, M)$ | 1p |

OPGAVE 2

TOTAAL 22P

- | | | | |
|---|----------|--|----|
| T | a | samenvallen, dus $\frac{p}{4} = \frac{p+3}{5p} = \frac{p+2}{8}$ | 1p |
| | | $\frac{p}{4} = \frac{p+3}{5p}$ geeft $5p^2 = 4p + 12$ en dit geeft $p = 2 \vee p = -1\frac{1}{5}$ | 2p |
| | | $\frac{p}{4} = \frac{p+2}{8}$ geeft $8p = 4p + 8$ en dit geeft $p = 2$ | 1p |
| | | de lijnen vallen samen voor $p = 2$ | 1p |
| T | b | $x = 0$ bij k_p geeft $(p+3)y = p+2$, dus $y = \frac{p+2}{p+3}$ | 1p |
| | | $x = 0$ bij l_p geeft $5py = 8$, dus $y = \frac{8}{5p}$ | 1p |
| | | $\frac{p+2}{p+3} = \frac{8}{5p}$ geeft $5p^2 + 2p - 24 = 0$ | 1p |
| | | $5p^2 + 2p - 24 = 0$ geeft $p = 2 \vee p = -2\frac{2}{5}$ | 1p |
| | | voor $p = 2$ vallen de lijnen samen dus voor $p = -2\frac{2}{5}$ snijden de lijnen elkaar op de y-as | 1p |
| T | c | $k_3: 3x + 6y = 5$ oftewel $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{6}$ | 1p |
| | | $\tan(\alpha) = -\frac{1}{2}$ geeft $\alpha = -26,56...^\circ$ | 1p |
| | | $l_{-2}: 4x - 10y = 8$ oftewel $y = \frac{2}{5}x - \frac{4}{5}$ | 1p |
| | | $\tan(\beta) = \frac{2}{5}$ geeft $\beta = 21,80...^\circ$ | 1p |
| | | $\angle(k_3, l_{-2}) = 21,80...^\circ - (-26,56...^\circ) \approx 48,4^\circ$ | 1p |

- I **d** $k_4: 4x + 7y = 6$ oftewel $y = -\frac{4}{7}x + \frac{6}{7}$ 1p
 $\tan(\alpha) = -\frac{4}{7}$ geeft $\alpha = -29,74\dots^\circ$ 1p
 $l_p: 4x + 5py = 8$ oftewel $y = -\frac{4}{5p}x + \frac{8}{5p}$, dus $rc_{l_p} = -\frac{4}{5p}$ 1p
 $-29,74\dots^\circ + 40^\circ = 10,25\dots^\circ$ en $\tan(10,25\dots^\circ) = 0,18\dots$ 1p
 $-\frac{4}{5p} = 0,18\dots$ geeft $p \approx -4,42$ 1p
 $-29,74\dots^\circ - 40^\circ = -69,74\dots^\circ$ en $\tan(-69,74\dots^\circ) = -2,70\dots$ 1p
 $-\frac{4}{5p} = -2,70\dots$ geeft $p \approx 0,30$ 1p

OPGAVE 3**TOTAAL 17P**

- T **a** $d(A, B) = \sqrt{(3p+1)^2 + (2p+1)^2}$ 1p
 $\sqrt{(3p+1)^2 + (2p+1)^2} = 5$ geeft $13p^2 + 10p + 2 = 25$ 1p
 $p = \frac{-10+36}{26} = 1 \vee p = \frac{-10-36}{26} = -\frac{23}{13}$ 2p
- T **b** stel $k: y = ax + b$ en k door $C(0, 1)$ geeft $k: y = ax + 1$ oftewel $ax - y + 1 = 0$ 1p
 $d(D, k) = 2\sqrt{2}$ geeft $\frac{|3a-0+1|}{\sqrt{a^2+1}} = 2\sqrt{2}$ 1p
 $|3a+1| = 2\sqrt{2a^2+2}$ geeft $9a^2 + 6a + 1 = 4(2a^2 + 2)$ 1p
 $a^2 + 6a - 7 = 0$ geeft $a = 1 \vee a = -7$, dus $k_1: y = x + 1$ en $k_2: y = -7x + 1$ 1p
- T **c** $l: y = \frac{2}{3}x - 2$ oftewel $2x - 3y = 6$ 1p
 $P(3, 0)$ op l en $m: 2x - 3y = c$ 1p
 $d(m, l) = d(P, m) = 2\sqrt{13}$ geeft $\frac{|6-0-c|}{\sqrt{2^2+(-3)^2}} = 2\sqrt{13}$ 1p
 $|6-c| = 26$ geeft $c = -20 \vee c = 32$, dus $m_1: 2x - 3y = -20$ en $m_2: 2x - 3y = 32$ 1p
- I **d** $P(p, 2p-5)$ op n 1p
 $d(P, q) = 5$ geeft $\frac{|3p-4(2p-5)-7|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}} = 5$ 1p
 $|-5p+13| = 25$ geeft $p = -2\frac{2}{5} \vee p = 7\frac{3}{5}$ 2p
 $P_1(-2\frac{2}{5}, -9\frac{4}{5})$ en $P_2(7\frac{3}{5}, 10\frac{1}{5})$ 1p

	OPGAVE 4	TOTAAL 15P
T	a $r = d(A, x\text{-as}) = 4$ $c_1: (x+3)^2 + (y-4)^2 = 16$	1p 1p
T	b middelpunt $M_2(\frac{1}{2}(-3+6), \frac{1}{2}(4+-2)) = M_2(1\frac{1}{2}, 1)$ $r = d(M_2, A) = \sqrt{(4\frac{1}{2})^2 + 3^2} = \sqrt{29\frac{1}{4}}$ $c_2: (x-1\frac{1}{2})^2 + (y-1)^2 = 29\frac{1}{4}$	1p 1p 1p
T	c $k: y = 2 - \frac{2}{3}x$ oftewel $2x + 3y - 6 = 0$ $r = d(C, k) = \frac{ 2 \cdot 2 + 3 \cdot 5 - 6 }{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{13}{\sqrt{13}} = \sqrt{13}$ $c_3: (x-2)^2 + (y-5)^2 = 13$	1p 1p 1p
T	d $x_M = 5$ of $x_M = -5$ M op k en $x_M = 5$ geeft $M_4(5, -1\frac{1}{3})$ en $c_4: (x-5)^2 + (y+1\frac{1}{3})^2 = 25$ M op k en $x_M = -5$ geeft $M_5(-5, 5\frac{1}{3})$ en $c_5: (x+5)^2 + (y-5\frac{1}{3})^2 = 25$	1p 1p 1p
I	e k snijden met de lijn $y = x$ geeft $M_6(1\frac{1}{5}, 1\frac{1}{5})$ $c_6: (x-1\frac{1}{5})^2 + (y-1\frac{1}{5})^2 = \frac{36}{25}$ k snijden met de lijn $y = -x$ geeft $M_7(-6, 6)$ $c_7: (x+6)^2 + (y-6)^2 = 36$	1p 1p 1p 1p

	OPGAVE 5	TOTAAL 8P
T	a $c_1: (x+3)^2 + (y-1)^2 = 10$ dus van c_1 is het middelpunt $M_1(-3, 1)$ en de straal $\sqrt{10}$ $d(A, M_1) = \sqrt{(1\frac{1}{2})^2 + (2\frac{1}{2})^2} = \sqrt{8\frac{1}{2}}$ $d(A, M_1) < r$, dus M ligt binnen c_1	1p 1p 1p 1p
T	b $c_2: (x-2)^2 + (y-3)^2 = 17$ dus van c_2 is het middelpunt $M_2(2, 3)$ en de straal $\sqrt{17}$ $d(B, M_2) = r$ geeft $\sqrt{1^2 + (3-p)^2} = \sqrt{17}$ en dit geeft $p^2 - 6p - 7 = 0$ $p^2 - 6p - 7 = 0$ geeft $p = -1 \vee p = 7$ en $d(B, M_2) < r$ geeft $-1 < p < 7$	1p 1p 1p 1p

	OPGAVE 6	TOTAAL 7P
T	c: $(x+2\frac{1}{2})^2 + (y-1\frac{1}{2})^2 = 6\frac{1}{4}$ $M(-2\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2})$ en $r = 2\frac{1}{2}$ $k: y = ax + b$ door $A(1, 1)$ geeft $b = 1 - a$, dus $k: y = ax + 1 - a$ oftewel $ax - y + 1 - a = 0$ $d(M, k) = 2\frac{1}{2}$ geeft $\frac{ -2\frac{1}{2}a - 1\frac{1}{2} + 1 - a }{\sqrt{a^2 + 1}} = 2\frac{1}{2}$ $ -3\frac{1}{2}a - \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}\sqrt{a^2 + 1}$ geeft $12a^2 + 7a - 12 = 0$ $12a^2 + 7a - 12 = 0$ geeft $a = \frac{3}{4} \vee a = -\frac{4}{3}$ $k_1: y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4}$ en $k_2: y = -1\frac{1}{3}x + 2\frac{1}{3}$	1p 1p 1p 1p 1p 1p