

Scorevoorstel oefentoets havo B deel 1

Hoofdstuk 4 Werken met formules

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

K = kennisvraag, T = toepassingsvraag, I = inzichtvraag

De toets bestaat uit zestien vragen met in totaal 51 punten.

Er zijn drie K-vragen met in totaal 3 punten, elf T-vragen met in totaal 40 punten en twee I-vragen met in totaal 8 punten.

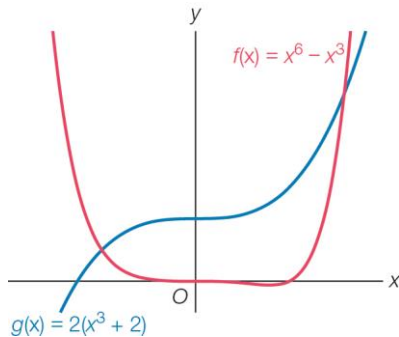
OPGAVE 1		TOTAAL 3P
K	a (p, q)	1p
K	b hyperbool	1p
K	c $AD = BC$	1p
OPGAVE 2		TOTAAL 8P
T	a p_1 snijdt de x -as in de punten $A(-2, 0)$ en $B(6, 0)$ geeft $y = a(x+2)(x-6)$	1p
	p_1 gaat door $C(8, -10)$ geeft $a(8+2)(8-6) = -10$ en hieruit volgt $a = -\frac{1}{2}$	1p
	van $y = -\frac{1}{2}(x+2)(x-6)$ is $x_{\text{top}} = \frac{-2+6}{2} = 2$ en $y_{\text{top}} = -\frac{1}{2}(2+2)(2-6) = 8$	1p
	dus $y = -\frac{1}{2}(x-2)^2 + 8$	1p
T	b p_2 heeft top $T(-2, -3)$ geeft $y = a(x+2)^2 - 3$	1p
	p_2 gaat door $D(-1, 0)$ geeft $a(-1+2)^2 - 3 = 0$ en hieruit volgt $a = 3$	1p
	$y = 3(x+2)^2 - 3$ geeft $y = 3x^2 + 12x + 9$	1p
	$y = 3x^2 + 12x + 9$ geeft $y = 3(x+1)(x+3)$	1p
OPGAVE 3		TOTAAL 5P
I	$x_{\text{top}} = -\frac{b}{2 \cdot -\frac{1}{6}} = 3b$ en $y_{\text{top}} = 1\frac{1}{2}b^2 + 2$	2p
	$y_{\text{top}} = 2\frac{2}{3}$ geeft $1\frac{1}{2}b^2 + 2 = 2\frac{2}{3}$ oftewel $b^2 = \frac{4}{9}$, dus $b = \frac{2}{3} \vee b = -\frac{2}{3}$	1p
	$-\frac{1}{6}x^2 + \frac{2}{3}x + 2 = 0$ oftewel $x^2 - 4x - 12 = 0$ geeft $x = -2 \vee x = 6$	1p
	$-\frac{1}{6}x^2 - \frac{2}{3}x + 2 = 0$ oftewel $x^2 + 4x - 12 = 0$ geeft $x = 2 \vee x = -6$	1p
OPGAVE 4		TOTAAL 4P
T	a $2 - 5x^7 = 14 - 2x^7$ geeft $x^7 = -4$	1p
	$x = \sqrt[7]{-4}$	1p
T	b $\frac{1}{2}x^4 + 2 = 10$ geeft $x^4 = 16$	1p
	$x = 2 \vee x = -2$	1p

OPGAVE 5**TOTAAL 8P**

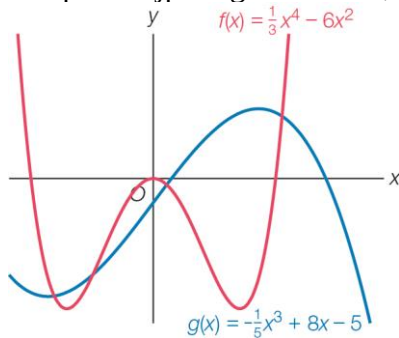
- T a $\frac{x^2-8}{2x+2} = \frac{2x-2}{x^2+8}$ geeft $x^4 - 4x^2 - 60 = 0$ 2p
- $x^2 = u$ stellen geeft $u^2 - 4u - 60 = 0$ oftewel $(u+6)(u-10) = 0$, dus $u = -6 \vee u = 10$ 1p
- $x^2 = -6 \vee x^2 = 10$ geeft $x = \sqrt{10} \vee x = -\sqrt{10}$ 1p
- T b $\frac{x-2}{x^3+2x} = \frac{x-2}{3x^2+6x}$ geeft $x-2=0 \vee x^3+2x=3x^2+6x$ 1p
- $x-2=0 \vee x^3+2x=3x^2+6x$ geeft $x-2=0 \vee x(x+1)(x-4)=0$ 2p
- $x=2 \vee x=0$ (vold. niet) $\vee x=-1 \vee x=4$ 1p

OPGAVE 6**TOTAAL 8P**

- T a $x^3 = u$ stellen bij $x^6 - x^3 = 2(x^3 + 2)$ geeft $u^2 - 3u - 4 = 0$ oftewel $(u+1)(u-4) = 0$ 1p
- $u = -1 \vee u = 4$ oftewel $x^3 = -1 \vee x^3 = 4$ geeft $x = -1 \vee x = \sqrt[3]{4}$ 1p



- $x^6 - x^3 > 2(x^3 + 2)$ geeft $x < -1 \vee x > \sqrt[3]{4}$ 1p
- T b invoeren van $y_1 = \frac{1}{3}x^4 - 6x^2$ en $y_2 = -\frac{1}{5}x^3 + 8x - 5$ 1p
- de optie snijpunt geeft $x = -3,436\dots$, $x = -2,096\dots$, $x = 0,466\dots$ en $x = 4,465\dots$ 1p



- $\frac{1}{3}x^4 - 6x^2 > -\frac{1}{5}x^3 + 8x - 5$ geeft $x < -3,44 \vee -2,10 < x < 0,47 \vee x > 4,47$ 1p

OPGAVE 7**TOTAAL 5P**

- invoeren van $y_1 = \frac{2}{3}x^4 - 3\frac{1}{2}x^3 + 1\frac{1}{3}x^2 + 3x + 6$ 1p
- de optie minimum geeft $x = -0,406\dots$ en $y = 5,254\dots$ 1p
- de optie maximum geeft $x = 0,775\dots$ en $y = 7,737\dots$ 1p
- de optie minimum geeft $x = 3,568\dots$ en $y = -17,256\dots$ 1p
- min. is $f(-0,406\dots) \approx 5,25$, max. is $f(0,775\dots) \approx 7,74$ en min. is $f(3,568\dots) \approx -17,26$ 1p

OPGAVE 8**TOTAAL 10P**

- T **a** $\begin{cases} \frac{1}{8}a + \frac{1}{4}b + 100 = 93 \\ 8a + 4b + 175 = 87 \end{cases}$ oftewel $\begin{cases} \frac{1}{8}a + \frac{1}{4}b = -7 \\ 8a + 4b = -88 \end{cases} \left| \begin{smallmatrix} 8 \\ \frac{1}{2} \end{smallmatrix} \right|$ geeft $\begin{cases} a + 2b = -56 \\ 4a + 2b = -44 \end{cases}$ 2p
- $-3a = -12$ geeft $a = 4$ 1p
- $4 + 2b = -56$ geeft $b = -30$ 1p
- T **b** invoeren van $y_1 = 3,95x^3 - 29,5x^2 + 50x + 70$ en $y_2 = 90$ 1p
- de optie snijpunt geeft $x = 0,587...$ en $x = 1,645...$ 1p
- dus gedurende $(1,645... - 0,587...) \cdot 60 \approx 63$ minuten 1p
- I **c** voer in $y_3 = 75$ en zet y_2 uit 1p
- de optie snijpunt geeft $x = 2,386...$ 1p
- $\left[\frac{dP}{dt} \right]_{t=2,386...} = -23,31...$, dus de afname is 23,3% per uur 1p