Diagnostische toets

bladzijde 30

1 a $f(-5) = -2 \cdot (-5)^2 + 5 \cdot -5 + 6 = -69$
Dus $y_A = -69$.
b $f(-10) = -2 \cdot (-10)^2 + 5 \cdot -10 + 6 = -244$, dus ligt het punt $(-10, -244)$ op de grafiek van f.
c $f(0) = -2 \cdot 0^2 + 5 \cdot 0 + 6 = 6$, dus snijpunt met y-as is $(0, 6)$.

2 a $f(x) = 0$ geeft
$$\begin{aligned} -2x^2 + 6x &= 0 \\ 2x(-x+3) &= 0 \\ 2x = 0 \text{ of } -x+3 &= 0 \\ x = 0 \text{ of } x &= 3 \end{aligned}$$
Dus $A(0,0)$ en $B(3,0)$.
b $g(x) = 0$ geeft
$$\begin{aligned} x^2 - 2x - 24 &= 0 \\ (x+4)(x-6) &= 0 \\ x+4 = 0 \text{ of } x-6 &= 0 \\ x = -4 \text{ of } x &= 6 \end{aligned}$$
Dus $P(-4,0)$ en $Q(6,0)$.
$g(0) = 0^2 - 2 \cdot 0 - 24$, dus $R(0, -24)$.

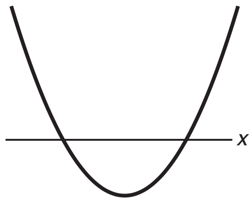
3 a $2x^2 - 7x + 6 = 0$, dus $a = 2$, $b = -7$, $c = 6$
$D = (-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 6 = 1$
$$x = \frac{- -7 - \sqrt{1}}{2 \cdot 2} = 1\tfrac{1}{2} \text{ of } x = \frac{- -7 + \sqrt{1}}{2 \cdot 2} = 2$$
b $0{,}5x^2 - 4x + 8 = 0$
$x^2 - 8x + 16 = 0$
$(x-4)(x-4) = 0$
$x - 4 = 0$
$x = 4$

4 a $2x^2 + 3x - 20 = 0$, dus $a = 2$, $b = 3$ en $c = -20$.
$D = 3^2 - 4 \cdot 2 \cdot -20 = 169$
$$x = \frac{-3 - \sqrt{169}}{4} \text{ of } x = \frac{-3 + \sqrt{169}}{4}$$
$$x = \frac{-3 - 13}{4} = -4 \text{ of } x = \frac{-3 + 13}{4} = 2{,}5$$
b $8x^2 + 14x = 15$
$8x^2 + 14x - 15 = 0$, dus $a = 8$, $b = 14$ en $c = -15$.
$D = 14^2 - 4 \cdot 8 \cdot -15 = 676$
$$x = \frac{-14 - \sqrt{676}}{16} \text{ of } x = \frac{-14 + \sqrt{676}}{16}$$
$$x = \frac{-14 - 26}{16} = -2{,}5 \text{ of } x = \frac{-14 + 26}{16} = 0{,}75$$

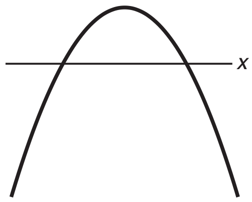
c $6x = 7x^2 + 1$
$7x^2 - 6x + 1 = 0$, dus $a = 7$, $b = -6$ en $c = 1$.
$D = (-6)^2 - 4 \cdot 7 \cdot 1 = 8$
$x = \dfrac{6 - \sqrt{8}}{14}$ of $x = \dfrac{6 + \sqrt{8}}{14}$
$x \approx 0{,}23$ of $x \approx 0{,}63$

d $5x = 7x^2 + 1$
$7x^2 - 5x + 1 = 0$, dus $a = 7$, $b = -5$ en $c = 1$.
$D = (-5)^2 - 4 \cdot 7 \cdot 1 = -3$
$D < 0$, dus er zijn geen oplossingen.

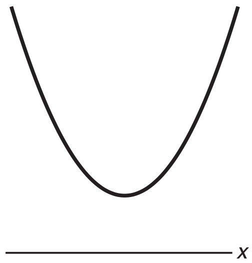
5 a $y = 3x^2 + 4x + 1$
$a = 3$, $b = 4$ en $c = 1$
$D = 4^2 - 4 \cdot 3 \cdot 1 = 4$
$D > 0$, dus twee snijpunten met de x-as.
$a > 0$, dus de grafiek is een dalparabool.



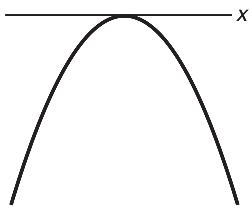
b $y = -4x^2 + 3x + 1$
$a = -4$, $b = 3$ en $c = 1$
$D = 3^2 - 4 \cdot -4 \cdot 1 = 25$
$D > 0$, dus twee snijpunten met de x-as.
$a < 0$, dus de grafiek is een bergparabool.



c $y = x^2 + 3x + 4$
$a = 1$, $b = 3$ en $c = 4$
$D = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = -7$
$D < 0$, dus geen snijpunten met de x-as.
$a > 0$, dus de grafiek is een dalparabool.



d $y = -2x^2 + 4x - 2$
$a = -2$, $b = 4$ en $c = -2$
$D = 4^2 - 4 \cdot -2 \cdot -2 = 0$
$D = 0$, dus er is één snijpunt met de x-as.
$a < 0$, dus de grafiek is een bergparabool.



6 a $2x^2 = 10$
$x^2 = 5$
$x = -\sqrt{5} \approx -2{,}24$ of $x = \sqrt{5} \approx 2{,}24$

b $2x^2 + 10 = 9x$
$2x^2 - 9x + 10 = 0$, dus $a = 2$, $b = -9$, $c = 10$
$D = (-9)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 10 = 1$
$x = \dfrac{--9 - \sqrt{1}}{2 \cdot 2} = 2$ of $x = \dfrac{--9 + \sqrt{1}}{2 \cdot 2} = 2\frac{1}{2}$

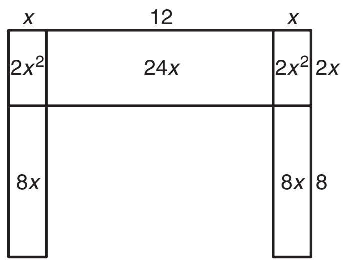
c $2x^2 - 10 = x$
$2x^2 - x - 10 = 0$, dus $a = 2$, $b = -1$, $c = -10$
$D = (-1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot -10 = 81$
$x = \dfrac{- -1 - \sqrt{81}}{2 \cdot 2} = -2$ of $x = \dfrac{- -1 + \sqrt{81}}{2 \cdot 2} = 2\frac{1}{2}$

d $(x + 10)^2 = 16$
$x + 10 = 4$ of $x + 10 = -4$
$x = -6$ of $x = -14$

e $(x + 10)(x + 9) = 16$
$x^2 + 9x + 10x + 90 - 16 = 0$
$x^2 + 19x + 74 = 0$, dus $a = 1$, $b = 19$, $c = 74$
$D = 19^2 - 4 \cdot 1 \cdot 74 = 65$
$x = \dfrac{-19 - \sqrt{65}}{2 \cdot 1} \approx -13{,}53$ of $x = \dfrac{-19 + \sqrt{65}}{2 \cdot 1} \approx -5{,}47$

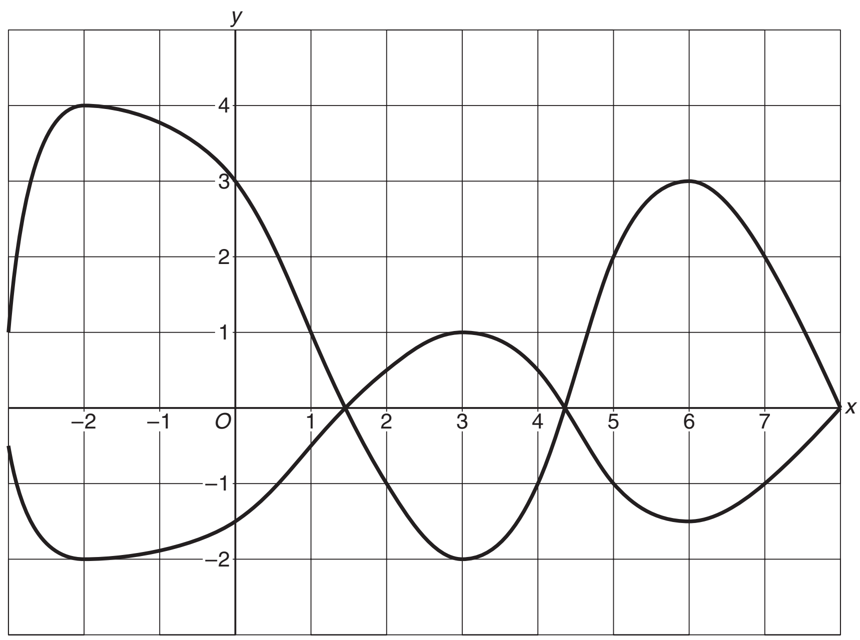
f $x(x + 10) = 16$
$x^2 + 10x - 16 = 0$, dus $a = 1$, $b = 10$, $c = -16$
$D = 10^2 - 4 \cdot 1 \cdot -16 = 164$
$x = \dfrac{-10 - \sqrt{164}}{2 \cdot 1} \approx -11{,}40$ of $x = \dfrac{-10 + \sqrt{164}}{2 \cdot 1} \approx 1{,}40$

7 totale oppervlakte van tegels is
$8x + 2x^2 + 24x + 2x^2 + 8x = 4x^2 + 40x$
oppervlakte $= 125$ m^2, dus $4x^2 + 40x = 125$
$4x^2 + 40x - 125 = 0$
$a = 4$, $b = 40$, $c = -125$
$D = 40^2 - 4 \cdot 4 \cdot -125 = 3600$
$x = \dfrac{-40 - \sqrt{3600}}{2 \cdot 4} = \dfrac{-40 - 60}{8} = -12\frac{1}{2}$ of
$x = \dfrac{-40 + \sqrt{3600}}{2 \cdot 4} = \dfrac{-40 + 60}{8} = 2\frac{1}{2}$
Dus is het tegelpad aan de zijkanten $2\frac{1}{2}$ m breed.

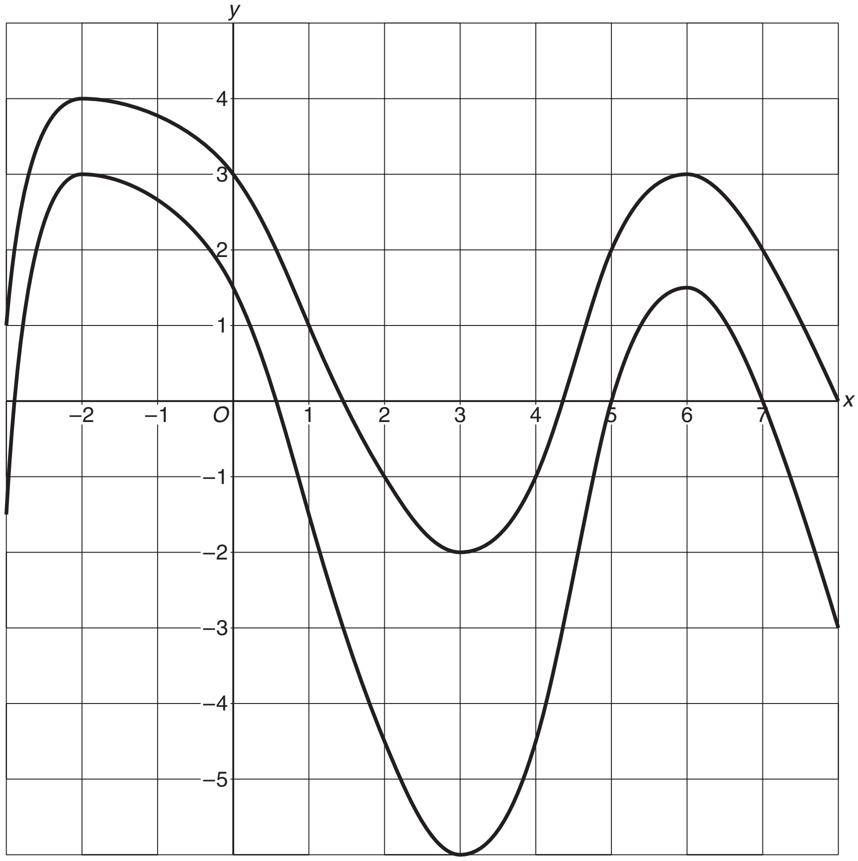


bladzijde 31

8 a



b



9 a $y = 1{,}6x^2$

$\downarrow$ 3 omlaag

$y = 1{,}6x^2 - 3$

$\downarrow$ vermenigvuldiging met 8

$y = 8(1{,}6x^2 - 3)$ ofwel $y = 12{,}8x^2 - 24$

b $y = 1{,}6x^2$

$\downarrow$ 8 naar links en 7 omhoog

$y = 1{,}6(x + 8)^2 + 7$

c $y = 1{,}6x^2$

$\downarrow$ vermenigvuldiging met -5

$y = -8x^2$

$\downarrow$ 4 omlaag

$y = -8x^2 - 4$

d $y = 1{,}6x^2$

$\downarrow$ vermenigvuldiging met -10

$y = -16x^2$

$\downarrow$ 6 naar rechts

$y = -16(x - 6)^2$

e $y = 1{,}6x^2$

$\downarrow$ 2 naar links

$y = 1{,}6(x + 2)^2$

$\downarrow$ vermenigvuldiging met 9

$y = 14{,}4(x + 2)^2$

10 a De grafiek van f heeft top $(0, 2)$.
$a = -3$, dus bergparabool
Het maximum van f is 2 voor $x = 0$.
b De grafiek van g heeft top $(1, 8)$.
$a = -5$, dus bergparabool
Het maximum van g is 8 voor $x = 1$.
c De grafiek van h heeft top $(0, -8)$.
$a = 1$, dus dalparabool
Het minimum van h is -8 voor $x = 0$.
d De grafiek van k heeft top $(-8, 0)$
$a = 0{,}1$, dus dalparabool
Het minimum van k is 0 voor $x = -8$.

11 a De grafiek heeft top $(20, 8)$.
De maximale hoogte van de bal is dus 8 m.
b Simon staat 20 m van Bernd af.