**UITWERKINGEN OEFENTOETS**

## 1. TABEL

| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| y | $68\frac{2}{3}$ | $5\frac{1}{3}$ | 0 | $2\frac{2}{3}$ | $59\frac{1}{3}$ |

In de rekenmachine zó invoeren:

4 × (–2) ^ 4 – 1 abc 3 × (–2) ^ 3 – –2 =

## 2. stappenplan

1. gelijkstellen
2. nulstellen

3a) bij 2e graads vergelijking: abc-formule (of ontbinden in factoren / kwadraat afsplitsen)

b) bij 3e graads of hoger: laagste macht buiten haakjes brengen

**a)** gelijkstellen: $\frac{1}{2}x^2 + 4x + 16 = 4x + 18$

nulstellen: $\frac{1}{2}x^2 - 2 = 0$

in dit geval kun je zo verder: $\frac{1}{2}x^2 = 2$

$x^2 = 4$

$x = 2 \ of \ x = -2$

snijpunten: $(2,\ 26)$ en $(-2,\ 10)$

je kunt ook de abc-formule gebruiken:

$\frac{1}{2}x^2 - 2 = 0$ -> $a = \frac{1}{2}$ $b = 0$ $c = -2$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{0 \pm \sqrt{0^2 - 4 \times \frac{1}{2} \times -2}}{2 \times \frac{1}{2}} = \frac{0 \pm \sqrt{4}}{1}$$ -> $x = 2 \ of \ x = -2$

**b)** gelijkstellen: $\frac{1}{5}x^6 = 20x^4$

nulstellen: $\frac{1}{5}x^6 - 20x^4 = 0$

laagste macht buiten haakjes brengen: $x^4\left(\frac{1}{5}x^2 - 20\right) = 0$

$x^4 = 0$ of $\frac{1}{5}x^2 - 20 = 0$

$x = 0$ of $\frac{1}{5}x^2 = 20$

$x = 0$ of $x^2 = 100$

$x = 0$ of $x = 10$ of $x = -10$

snijpunten: (0, 0) en (10, 200000) en (−10, 200000)

**3.** Domein = Welke waarden mag je allemaal invullen voor x?

(Want je mag geen negatief getal onder wortel krijgen).

Bereik = Welke $y$-waarden krijg je dan?

**a)** Onder de wortel staat $3x - 6$. Dat wordt negatief zodra $x$ kleiner is dan 2.

Voorbeeld: $x = 1$, dan krijg je $\sqrt{(3 \times 1 - 6)} = \sqrt{-3}$ en dat kan niet.

Het domein is dus: $x = 2$ of hoger.

D: $x = [2, \rightarrow>$

De $y$-waarden die je krijgt bij $x = 2$: $\sqrt{(3 \times 2 - 6)} + 2 = 2$ en hoger.

Het bereik is dus $y = 2$ of hoger.

B: $y = [2, \rightarrow>$

**b)** Onder de wortel staat $\frac{1}{2}x^2$. Dat wordt nooit negatief, want het kwadraat maakt van iedere $x$ een positief getal.

Het domein is dus: $x$ mag alles zijn.

D: $x = <\leftarrow, \rightarrow>$

De $y$-waarden die je krijgt zijn 0 of hoger.

Het bereik is dus $y = 0$ of hoger.

B: $y = [0, \rightarrow>$

**4.** Verticale asymptoot = de verticale lijn waar de grafiek steeds dichter naartoe gaat. Deze vind je bij de $x$-waarde die ervoor zorgt dat de noemer van de breuk 0 wordt.

Horizontale asymptoot = de horizontale lijn waar de grafiek steeds dichter naartoe gaat.

Deze vind je door een hele hoge $x$-waarde in te vullen.

Bij het snijpunt met de $x$-as geldt: $y = 0$.

Bij het snijpunt met de $y$-as geldt: $x = 0$.

**a)** De noemer is: $x - 4$. Deze wordt 0 zodra $x = 4$, want $4 - 4 = 0$.

$\rightarrow$ V.A. bij $x = 4$.

$\dfrac{1000000000 + 4}{1000000000 - 4} = 1{,}000000008$; dus die komt steeds dichter bij 1.

$\rightarrow$ H.A. bij $y = 1$.

Snijpunt $x$-as: $y = 0 \quad \rightarrow \dfrac{x+4}{x-4} = 0 \quad \rightarrow x + 4 = 0 \quad \rightarrow x = -4 \quad \rightarrow (-4, 0)$

Snijpunt $y$-as: $x = 0 \quad \rightarrow \dfrac{0+4}{0-4} = -1 \quad \rightarrow (0, -1)$

**b)** De noemer is: $\frac{1}{2}x - 4$. Deze wordt 0 zodra $x = 8$, want $\frac{1}{2} \times 8 - 4 = 0$.

$\rightarrow$ V.A. bij $x = 8$.

$\dfrac{2}{\frac{1}{2} \times 1000000000 - 4} + 4 = 4{,}000000004$; dus die komt steeds dichter bij 4.

$\rightarrow$ H.A. bij $y = 4$.

Snijpunt $x$-as: $y = 0 \quad \rightarrow \dfrac{2}{\frac{1}{2}x - 4} + 4 = 0 \quad \rightarrow \dfrac{2}{\frac{1}{2}x - 4} = -4 \quad \rightarrow \frac{1}{2}x - 4 = \frac{2}{-4} = \frac{1}{2}$

$\rightarrow \frac{1}{2}x = 4\frac{1}{2} \quad \rightarrow x = 9 \quad \rightarrow (9, 0)$

Snijpunt $y$-as: $x = 0 \quad \rightarrow \dfrac{2}{\frac{1}{2} \times 0 - 4} + 4 = 3\frac{1}{2} \quad \rightarrow \left(0, 3\frac{1}{2}\right)$

# 5.

**a)** $\log 64 : \log 4 = 3$

**b)** $\log 64 : \log 7 = 2{,}1$

**c)** schrijf ${}^{5}\log x = 5$ eerst zo: 5 “tot de macht wat is” $x$? Het antwoord is 5.

Dus: $5^5 = x = 3125$

**d)** schrijf ${}^{2}\log(x - 9) = 3$ eerst zo: 2 “tot de macht wat is” $x - 9$? Het antwoord is 3.

Dus: $2^3 = x - 9 \quad \rightarrow 8 = x - 9 \quad \rightarrow x = 17$