

Oplossen van stelsels vergelijkingen:

Twee vergelijkingen met 2 onbekenden:

$$\begin{cases} 3m + n = 8 \\ m + n = 2 \end{cases}$$

Oplossen d.m.v. elimineren of substitueren:

Elimineren: bovenste vergelijking – onderste vergelijking geeft: $2m = 6 \rightarrow m = 3$
invullen bij een van de vergelijkingen geeft: $n = -1$

Dus de oplossing is: $m = 3$ en $n = -1$

Opdracht 1

Los op:

$$\begin{cases} 2m + n = -2 \\ 4m + n = 3 \end{cases}$$

Oplossing: $n = -7$ en $m = 2,5$

Opdracht 2

Los op:

$$\begin{cases} m + n = 3 \\ m - n = 1 \end{cases}$$

Dus de oplossing is: $m = 2$ en $n = 1$

Opdracht 3

Los op:

$$\begin{cases} 2m + 3n = -2 \\ 4m - n = 3 \end{cases}$$

Dus de oplossing is: $m = 0,5$ en $n = -1$

Opdracht 4

Los op:

$$\begin{cases} 0,5a + 2b = 5 \\ -a - b = -1 \end{cases}$$

Dus de oplossing is: $a = -2$ en $b = 3$

Opdracht 5

Los op:

$$\begin{cases} y = x + 2 \\ y = -2x + 5 \end{cases}$$

Dus de oplossing is: $x = 1$ en $y = 3$

Drie vergelijkingen met 3 onbekenden:

$$\text{Los op: } \begin{cases} 2a + b + c = 1 \\ a + 3b + 2c = 1 \\ -3a - 2b + c = -10 \end{cases}$$

We moeten een letter elimineren zodat we weer 2 vergelijkingen met 2 onbekende krijgen:

Ik ga letter c elimineren: Stap 1: de eerste vergelijking alles met 2 vermenigvuldigen →

$$\text{Los op: } \begin{cases} 4a + 2b + 2c = 2 \\ a + 3b + 2c = 1 \\ -3a - 2b + c = -10 \end{cases}$$

Nu vergelijking 1 - 2 → **$3a - 1b = 1$**

$$\text{Los op: } \begin{cases} 2a + b + c = 1 \\ a + 3b + 2c = 1 \\ -3a - 2b + c = -10 \end{cases}$$

Nu weer c elimineren door vergelijking 1 - 3 te berekenen: → **$5a + 3b = 11$**

Nu hebben we:

$$\begin{cases} 3a - 1b = 1 \\ 5a + 3b = 11 \end{cases}$$

Oplossen door te elimineren: De bovenste vergelijking met 3 vermenigvuldigen:

$$\begin{cases} 9a - 3b = 3 \\ 5a + 3b = 11 \end{cases}$$

Nu de vergelijkingen optellen → $14a = 14$ → $a = 1$

Invullen $a = 1$ → $b = 2$

Invullen $a = 1$ en $b = 2$ geeft $c = -3$

Dus de oplossing is: $a = 1$ en $b = 2$ en $c = -3$

Opdracht 6

$$\text{Los op: } \begin{cases} a + b + c = 1 \\ 2a + 4b + c = 6 \\ 4a - 3b + 2c = -10 \end{cases}$$

Oplossing: $a = -1$ en $b = 2$ en $c = 0$

Opdracht 7

$$\text{Los op: } \begin{cases} 2a + b + c = 1 \\ a + 3b + 2c = 1 \\ 3a + 2b - c = 10 \end{cases}$$

Oplossing: $a = 1$ en $b = 2$ en $c = -3$

Toepassing:

De functie van een parabool kan geschreven worden als:

$$f(x) = ax^2 + bx + c \text{ of}$$

als je de top weet: $f(x) = a(x - p)^2 + q$ waarbij de top is (p, q) of

als je de nulpunten weet dan is $f(x) = a(x-p)(x-q)$ waarbij de nulpunten liggen op $x = p$ en $x = q$.

Gegeven een parabool die de x-as raakt in het punt $(3,0)$ en door het punt $(5,2)$ gaat.

Bepaal het functievoorschrift van de parabool.

Methode 1

Ik moet 3 punten weten: Ik weet $(3,0)$ en $(5,2)$

Een derde punt kun je vinden omdat $(3,0)$ de top is. De symmetrie-as ligt op $x = 3$ dus een derde punt is $(1,2)$. Je vult de 3 punten in bij $f(x) = ax^2 + bx + c$

$$\text{Los op: } \begin{cases} 9a + 3b + c = 0 & \textcircled{1} \\ 25a + 5b + c = 2 & \textcircled{2} \\ a + b + c = 2 & \textcircled{3} \end{cases}$$

Elimineer bijvoorbeeld c door $\textcircled{2} - \textcircled{1}$ te berekenen: $\rightarrow 16a + 2b = 2$

Verder elimineer weer c door $\textcircled{2} - \textcircled{3}$ te berekenen: $\rightarrow 24a + 4b = 0$

Los op:

$$\begin{cases} 16a + 2b = 2 \\ 24a + 4b = 0 \end{cases}$$

Bovenste vergelijking met 2 vermenigvuldigen: \rightarrow

$$\begin{cases} 32a + 4b = 4 & \textcircled{1} \\ 24a + 4b = 0 & \textcircled{2} \end{cases}$$

Nu $\textcircled{1} - \textcircled{2} \rightarrow 8a = 4 \rightarrow a = 0,5$

Invullen $a = 0,5 \rightarrow b = -3$ en verder vindt je $c = 4,5$

Dus de functie van de parabool is:

$$f(x) = 0,5x^2 - 3x + 4,5$$

Opdracht 8

Probeer nu de functie van de parabool te vinden door gebruik te maken van de top ?

Oplossing: $f(x) = 0,5(x-3)^2$

Opdracht 9

Bepaal de tweedegraads functie van een parabool waarvan de grafiek gaat door het punt $(0,0)$ en als top $(-2,-3)$ heeft.

Oplossing: $f(x) = 0,75(x+2)^2 - 3$

Opdracht 10

Bepaal het functievoorschrift van de parabool die gaat door de punten P(0,2) en Q(4,6) en R(-1,6)

Oplossing: $f(x) = 1x^2 - 3x + 2$

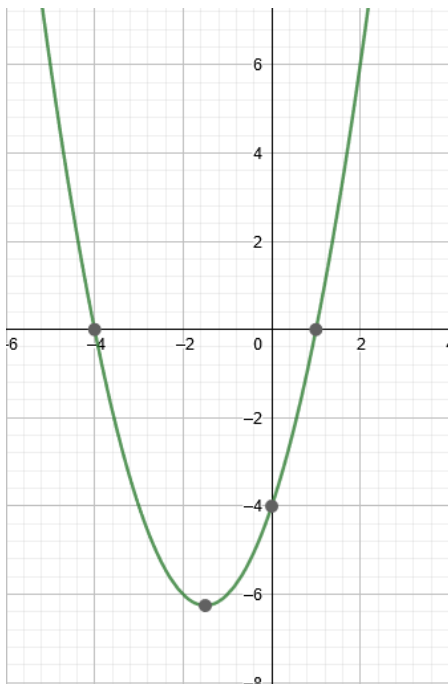
Opdracht 11

Bepaal het functievoorschrift van de parabool die gaat door de punten P(2,0) en Q(0,6) en R(4,0)

Oplossing: $f(x) = 0,75(x-2)(x-4)$ of $f(x) = 0,75x^2 - 4,5x + 6$

Opdracht 12

Zie grafiek: Bepaal het functievoorschrift:



Oplossing: $f(x) = x^2 + 3x - 4$