Ontbinden in factoren

Snijpunten van een parabool met de x-as berekenen

Waar gaat dit over?

Je leert drie manieren om uit te rekenen waar een parabool de x-as snijdt:

1. **ontbinden in factoren** ← *dit leer je nu*;
2. kwadraat afsplitsen;
3. de abc-formule.

Een parabool heeft een formule van deze vorm:

$$y = ax^2 + bx + c$$

Ontbinden in factoren werkt het handigst als $a = 1$ is. Dan staat er geen getal vóór de x^2.

Voorbeeld

We nemen de formule

$$y = x^2 + 12x + 32$$

Hier is $a = 1$, $b = 12$ en $c = 32$.

Bij de snijpunten met de x-as is $y = 0$. We moeten dus oplossen:

$$x^2 + 12x + 32 = 0$$

Je begint altijd met deze vorm. Op de lege plekken komen straks getallen:

$$(x + _____)(x + _____) = 0$$

Stap 1 – Zoek twee getallen

Je zoekt twee getallen die:

- **keer** elkaar het getal c geven, dus 32;
- **plus** elkaar het getal b geven, dus 12.

Schrijf alle getallen op die keer elkaar 32 zijn. Tel ze daarna op:

getallen	keer	plus
1 en 32	$1 \cdot 32 = 32$	$1 + 32 = 33$
2 en 16	$2 \cdot 16 = 32$	$2 + 16 = 18$
4 en 8	$4 \cdot 8 = 32$	$4 + 8 = 12$ ✓

De getallen 4 en 8 zijn goed.

Stap 2 – Vul de getallen in

Zet de twee getallen op de lege plekken:

$$(x + 4)(x + 8) = 0$$

Tip

Let op de min-tekens! Is c negatief? Dan is één van de twee getallen negatief. Bijvoorbeeld bij $x^2 + 2x - 8 = 0$ zijn de getallen 4 en -2, want $4 \cdot (-2) = -8$ en $4 + (-2) = 2$.

Stap 3 – Los de vergelijking op

Er staan nu twee stukken die keer elkaar 0 zijn. Dat kan alleen als één van de twee stukken 0 is. Daarom krijg je twee mogelijkheden:

$$\begin{array}{rcl} x + 4 = 0 & \text{of} & x + 8 = 0 \\ x = -4 & \text{of} & x = -8 \end{array}$$

Antwoord

De parabool snijdt de x-as in de punten $(-4, 0)$ en $(-8, 0)$.

Controle: vul $x = -8$ in: $(-8)^2 + 12 \cdot (-8) + 32 = 64 - 96 + 32 = 0$. Klopt!

Meneer Riksen