

Nulpunten van parabolen berekenen

Methode 1 Ontbinden in factoren

stap 1 Vind getallenparen die \times elkaar het laatste getal vormen.

$$y = x^2 + 14x + 40$$

$$1 \times 40 = 40$$

$$2 \times 20 = 40$$

$$4 \times 10 = 40$$

$$5 \times 8 = 40$$

stap 2 Neem het getallenpaar dat $+$ elkaar het middelste getal vormt.

$$4 + 10 = 14$$

stap 3 Schrijf twee factoren op, plaats de getallen erin en stel op 0.

$$(x + 4)(x + 10) = 0$$

stap 4 Nu weet je dat minimaal één van beide factoren 0 is.

$$(x + 4) = 0 \text{ of } (x + 10) = 0$$

stap 5 Laat de haakjes weg.

$$x + 4 = 0 \text{ of } x + 10 = 0$$

stap 5 Reken de x -en uit.

$$x = -4 \text{ of } x = -10$$

stap 6 Schrijf de nulpunten op.

$$(-4, 0) \text{ en } (-10, 0)$$

Methode 2 Kwadraat afsplitsen

stap 1 Schrijf een kwadraat op met een x tussen haakjes en stel op 0.

$$y = x^2 + 14x + 40$$

$$(x \quad)^2 = 0$$

stap 2 Zet de helft van het middelste getal binnen de haakjes.

$$(x + 7)^2 = 0$$

stap 3 Reken het kwadraat van dit getal uit.

$$49$$

stap 4 Corrigeer het verschil tussen dit kwadraat en het laatste getal.

$$(x + 7)^2 - 9 = 0$$

stap 5 Breng dit correctiegetal naar de andere kant.

$$(x + 7)^2 = 9$$

stap 5 Haal het kwadraat weg, er zijn altijd **twee** oplossingen.

$$(x + 7) = \sqrt{9} \text{ of } (x + 7) = -\sqrt{9}$$

stap 6 Reken de wortels uit.

$$x + 7 = 3 \text{ of } x + 7 = -3$$

stap 7 Reken de x -en uit.

$$x = -4 \text{ of } x = -10$$

stap 8 Schrijf de nulpunten op.

$$(-4, 0) \text{ en } (-10, 0)$$

Methode 3 Abc-formule

stap 1 Bepaal a, b en c.

$$y = x^2 + 14x + 40$$

$$a = 1 \quad b = 14 \quad c = 40$$

stap 2 Schrijf de abc-formule op.

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

stap 3 Vul a, b en c in.

$$x_{1,2} = \frac{-14 \pm \sqrt{14^2 - 4 \times 1 \times 40}}{2 \times 1}$$

stap 4 Reken het getallen onder de wortel en onder de deelstreep uit.

$$x_{1,2} = \frac{-14 \pm \sqrt{36}}{2}$$

stap 5 Splits de \pm in een + en een -; reken de wortel uit

$$x_1 = \frac{-14 + 6}{2} \quad \text{en} \quad x_2 = \frac{-14 - 6}{2}$$

stap 6 Reken de x-en uit.

$$x = -4 \quad \text{en} \quad x = -10$$

stap 7 Schrijf de nulpunten op.

$$(-4, 0) \quad \text{en} \quad (-10, 0)$$

1. Oefeningen met ontbinden in factoren

a) $y = x^2 + 7x + 10$

b) $y = x^2 + 7x + 6$

c) $y = x^2 + 9x + 20$

d) $y = x^2 + 10x + 21$

e) $y = x^2 + 28x + 195$

f) $y = x^2 + 3x - 10$

g) $y = x^2 + 4x - 32$

h) $y = x^2 + 5x - 50$

i) $y = x^2 + 9x - 36$

j) $y = x^2 + 3x - 40$

k) $y = x^2 - 11x + 30$

l) $y = x^2 - 9x + 14$

m) $y = x^2 - 16x + 48$

n) $y = x^2 - 15x + 56$

o) $y = x^2 - x - 90$

2. Oefeningen met kwadraat afsplitsen

a) $y = x^2 + 8x + 12$

b) $y = x^2 + 12x + 20$

c) $y = x^2 + 4x + 4$

d) $y = x^2 + 20x + 100$

e) $y = x^2 + 14x + 24$

f) $y = x^2 + 6x + 8$

g) $y = x^2 + 10x + 24$

h) $y = x^2 + 16x + 48$

i) $y = x^2 + 100x + 2400$

j) $y = x^2 + 80x + 1344$

k) $y = x^2 + 46x + 480$

l) $y = x^2 + 56x + 588$

m) $y = x^2 + 60x + 116$

n) $y = x^2 + 28x + 132$

o) $y = x^2 + 80x + 1344$

3. Oefeningen met de abc-formule

a) $y = x^2 + 8x - 9$

b) $y = x^2 - 4x - 12$

c) $y = x^2 + 19x - 20$

d) $y = x^2 + 210x + 11021$

e) $y = x^2 + 24x - 10057$

f) $y = -x^2 + 8x - 12$

g) $y = -x^2 - 12x - 20$

h) $y = 5x^2 - 115x + 560$

i) $y = 6x^2 + 18x - 240$

j) $y = 2x^2 - 30x + 112$

k) $y = -13x^2 + 208x - 624$

l) $y = -7x^2 + 7x + 630$

m) $y = -\frac{1}{2}x^2 + 8x - 24$

n) $y = \frac{1}{4}x^2 + 4x + 12$

o) $y = \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{3}x - 30$