

# Kwadratische vergelijkingen

ontbinden in factoren met de som-product-methode

1. Voorkennis: eerst met gehele getallen
2. Probleem: wat als getallen niet geheel zijn?
3. Exact oplossen of benaderen?
4. Snel voorbeeld
5. FAQ
6. Leerdoelen

1. Voorkennis: ontbinden in factoren als getallen geheel zijn.

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$(x-2)(x+6) = 0$$

$x-2=0$  of  $x+6=0$   
 $x=2$  of  $x=-6$

~#

<u>I</u>	<u>II</u>	Sum	product
1	-12	-11	-12
-1	12	11	-12
2	-6	-4	-12
-2	6	4	-12
3	-4	-1	-12
-3	4	1	-12

2. Probleem: wat als de getallen niet geheel zijn?

$$x^2 + 8x - 7 = 0$$

I	II	som	product
4	4	8	16
5	3	8	15
6	2	8	12
7	1	8	7
8	0	8	0
-	-	8	-7
9	-1	8	-9

3. Exact oplossen of benaderen?

	I	II	som	product
$x^2 + 8x - 7 = 0$	$4+v$	$4-v$	8	$(4+v)(4-v) = -7$
$(x+4+\sqrt{23})(x+4-\sqrt{23})=0$				$16-v^2 = -7$
$x+4+\sqrt{23}=0$ of $x+4-\sqrt{23}=0$				$v^2 = 23$
$x = -4-\sqrt{23}$ of $x = -4+\sqrt{23}$				$v = \pm\sqrt{23}$
$\sim$	$4+\sqrt{23}$	$4-\sqrt{23}$	8	-7
	8,80	-0,80	8	$\approx -7$

## 4. Snel voorbeeld

$$x^2 - 4x - 1 = 0$$

$$(x - 2 + \sqrt{5})(x - 2 - \sqrt{5}) = 0$$

$$x - 2 + \sqrt{5} = 0 \quad \text{of} \quad x - 2 - \sqrt{5} = 0$$

$$x = 2 - \sqrt{5} \quad \text{of} \quad x = 2 + \sqrt{5}$$

✓


I	II	som	product
$-2 + v$	$-2 - v$	$-4$	$(-2 + v)(-2 - v) = -1$
			$4 - v^2 = -1$
			$v^2 = 5$
			$v = \pm\sqrt{5}$
$-2 + \sqrt{5}$	$-2 - \sqrt{5}$	$-4$	$-1$

## 5. FAQ

Waarom neem je steeds "het midden"?

$$x^2 + 6x + 8 = 0$$

$$(x+2)(x+4) = 0$$



I	II	som	product
3-v	3+v	6	$(3-v)(3+v)$ $9-v^2 = 8$ $v^2 = 1 \rightarrow v = \pm 1$
2	4	6	8
4-v	2+v	6	$(4-v)(2+v)$

## 6. Leerdoelen

- som-product-methode werkt ook als de getallen niet netjes op helen uitkomen (of als je de oplossing niet 123 ziet)
- 3<sup>e</sup> merkwaardige product:  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  kwam weer even voorbij