

ONVOLLEDIGE VIERKANTSVERGELIJKINGEN

Vierkantsvergelijking : $ax^2 + bx + c = 0$ is *volledige vierkantsvergelijking*

Onvolledige vierkantsvergelijking als b en / of c = 0

$$ax^2 = 0$$

$$ax^2 + c = 0$$

$$ax^2 + bx = 0$$

$x^2 - 4x = 0$	$x^2 - 25 = 0$
$x^2 - 11x = 0$	$2x^2 + 2 + x = x^2 + x$
$x^2 = 0$	$3x^2 - 9x = 0$
$3x^2 + 4x = 4(x+3)$	$-x^2 + 4x = 0$
$4x^2 + 16 = 0$	$x(2x-1) = x^2$
$18x^2 - 18 = 0$	$5x^2 + 12x = -2x(x+1)$
$(x+1)^2 + 6 = 2(x+1)$	$4x^2 - 16 = 0$
$2x^2 + 6x = 0$	$-2x^2 - 8x = 0$

$4x^2 + 16x = 0$	$27x^2 + 9 = 0$
$x^2 + 11x = 0$	$2x^2 - 13x + 1 = (x-1)^2$
$x^2 + 11 = 0$	$7x^2 - 14x = 0$
$8x^2 + 14x - 1 = (x+1)(x-1)$	$7x^2 + 14 = 0$
$4x^2 - 16x = 0$	$4x^2 + 16x = 0$
$4x^2 + 16 = 0$	$8x^2 - 12 - 4x = (2x-2)^2$

$V = \{0, 4\}$	$V = \{-5, 5\}$
$V = \{0, 11\}$	$V = \{\}$
$V = \{0\}$	$V = \{0, 3\}$
$V = \{-2, 2\}$	$V = \{0, 4\}$
$V = \{\}$	$V = \{0, 1\}$
$V = \{-1, 1\}$	$V = \{0, -2\}$
$V = \{\}$	$V = \{2, -2\}$
$V = \{-3, 0\}$	$V = \{-4, 0\}$
$V = \{-4, 0\}$	$V = \{\}$
$V = \{-11, 0\}$	$V = \{0, 11\}$
$V = \{\}$	$V = \{0, 2\}$
$V = \{-2, 0\}$	$V = \{\}$
$V = \{0, 4\}$	$V = \{-4, 0\}$
$V = \{\}$	$V = \{-4, 4\}$

VOLLEDIGE VIERKANTSVERGELIJKINGEN

Als $ax^2 + bx + c = 0$ dan $D = \dots\dots\dots$

Als $D > 0$ dan oplossingen namelijk

.....

Als $D = 0$ dan oplossingen namelijk

.....

Als $D < 0$ dan oplossingen namelijk

a) Kwadratische vergelijkingen met 2 oplossingen

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ met } D > 0 \text{ dus } x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

Deze vierkantsvergelijkingen hebben 2 oplossingen. Zoek deze oplossingen.

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

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

$$2x^2 - 8x - 10 = 0$$

$$-2x^2 + 10x - 12 = 0$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

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

$$12x^2 + 7x + 1 = 0$$

$$3x^2 - x - 2 = 0$$

Antwoorden $(2,3) \parallel (-3,4) \parallel (-1,5) \parallel (2,3) \parallel (1,3) \parallel \left(\frac{-2}{3}, \frac{1}{2}\right) \parallel \left(\frac{-1}{3}, \frac{-1}{4}\right) \parallel \left(1, \frac{-2}{3}\right)$

b) Kwadratische vergelijkingen met 1 nulpunt

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

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ met } D = 0 \text{ dus } x_1 = \frac{-b}{2a}$$

Deze vierkantsvergelijkingen hebben 1 oplossing. Zoek deze oplossing.

$x^2 - 6x + 9 = 0$	$-x^2 + 4x - 4 = 0$
$5x^2 - 10x + 5 = 0$	$3x^2 + 18x + 27 = 0$

$4x^2 - 4x + 1 = 0$	$9x^2 + 12x + 4 = 0$
$16x^2 - 24x + 9 = 0$	$-4x^2 - 8x - 4 = 0$

Antwoorden $3 \parallel 2 \parallel 1 \parallel -3 \parallel \frac{1}{2} \parallel \frac{-2}{3} \parallel \frac{4}{3} \parallel -1$

c) *Kwadratische vergelijkingen met 1 nulpunt*

$$x^2 - 4x + 8 = 0$$

d) *Gemengde Oefeningen met volledige vierkantsvergelijkingen*

$6x^2 - 5x - 4 = 0$	$x^2 - 9x + 14 = 0$
$x^2 + 11x + 24 = 0$	$x^2 - 8x - 48 = 0$
$3x^2 + 14x - 5 = 0$	$x^2 - 14x + 49 = 0$
$12x^2 - 7x - 10 = 0$	$3x^2 + x - 10 = 0$

$4x^2 - 20x + 25 = 0$	$x^2 + 3x + 7 = 0$
$-x^2 + 3x + 18 = 0$	$3x^2 - 21x + 36 = 0$
$-x(x+5) = 6$	$2x^2 + 7x = x^2 + x - 9$
$-3x(x-1) = -2x^2 + 5$	$6x^2 - 30x = 4x^2 - 6x - 70$

Oplösungen $(-1/2, 4/3) \mid (2,7) \mid (-8,-3) \mid (-4,12) \mid (-5, 1/3) \mid (7) \mid (-2/3, 5/4) \mid (-2,5/3) \mid (5/2) \mid$
 $\mid (-3,6) \mid (3,4) \mid (-3,-2) \mid (-3) \mid (5,7)$

SOM EN PRODUCT VAN VIERKANTSVERGELIJKINGEN

Los op $x^2 - 5x + 6 = 0$

Als $ax^2 + bx + c = 0$ als oplossingen x_1 en x_2 heeft, dan geldt

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \text{ en } x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Opmerking : als $a = 1$, dan $x_1 + x_2 = -b$ en $x_1 \cdot x_2 = c$

$x^2 + 5x + 6 = 0$	$x^2 - 2x + 3 = 0$
$x^2 - 5x + 4 = 0$	$x^2 + 7x + 12 = 0$

$x^2 - 11x + 18 = 0$	$x^2 - 8x + 7 = 0$
$x^2 + 6x - 8 = 0$	$x^2 + 3x - 10 = 0$
$x^2 - 9x + 8 = 0$	$x^2 + x - 12 = 0$
$x^2 - 6x - 16 = 0$	$x^2 + 10x + 21 = 0$
$x^2 - 9x + 20 = 0$	$x^2 + 3x - 18 = 0$
$x^2 - 8x + 12 = 0$	$x^2 + 10x + 9 = 0$

ONTBINDEN VIERKANTSVERGELIJKINGEN

Los op $2x^2 - 10x + 12 = 0$

Als $ax^2 + bx + c = 0$ als 2 oplossingen x_1 en x_2 heeft , dan geldt

Los op $2x^2 - 12x + 18 = 0$

Als $ax^2 + bx + c = 0$ als 1 oplossingen x_1 heeft , dan geldt

Los op $2x^2 - 2x + 9 = 0$

Als $ax^2 + bx + c = 0$ geen oplossingen heeft , dan geldt

$x^2 + 5x + 6 = 0$	$x^2 - 2x + 3 = 0$
$x^2 - 6x + 9 = 0$	$x^2 + x + 6 = 0$
$2x^2 - 22x + 36 = 0$	$3x^2 - 24x + 21 = 0$
$2x^2 - 3x - 2 = 0$	$6x^2 - 5x + 2 = 0$
$8x^2 - 8x + 1 = 0$	$3x^2 + x + 12 = 0$

BIKWADRATISCHE VERGELIJ+KINGEN

BIKWADRATISCHE VERGELIJKING =

$$ax^4 + bx^2 + c = 0$$

Voorbeeld 1 : $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

$$\text{Voorbeeld 2 : } 2x^4 - 6x^2 - 8 = 0$$

$$\text{Voorbeeld 2 : } 3x^4 + 21x^2 + 30 = 0$$