**ONVOLLEDIGE VIERKANTSVERGELIJKINGEN**

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

**Onvolledige vierkantsvergelijking als b en / of c = 0**

$$ax^{2}=0$$

$$ax^{2}+c=0$$

$$ax^{2}+bx =0$$

|  |  |
| --- | --- |
| **x² - 4x = 0**  | **x² -25 = 0**  |
| **x² -11x = 0**  | **2x² + 2 + x = x² + x**  |
| **x² = 0**  | **3x²- 9x = 0**  |
| **3x² + 4x = 4(x+3)**  | **-x² + 4x = 0**  |
| **4x² + 16 = 0**  | **x(2x-1) = x²** |
| **18x² – 18 = 0**  | **5x² + 12x =-2x(x+1)** |
|  **(x+1)² +6 = 2(x+1)**  | **4x² - 16 = 0**  |
| **2x² + 6x = 0**  | **-2x² -8x = 0**  |
| **4x² + 16x = 0**  | **27x²+ 9 = 0**  |
| **x² + 11x = 0** | **2x² - 13x +1 = (x-1)²**  |
| **x² + 11 =0** | **7x² -14x = 0** |
| **8x² +14x -1 =(x+1)(x-1)** | **7x² + 14 = 0** |
| **4x² -16x = 0** | **4x² + 16x = 0** |
| **4x² + 16 = 0** | **8x² -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 ax² + bx + c = 0 dan D = …………………………………….**

 **Als D > 0 dan …….. oplossingen namelijk**

 **………………………………………………………………………………………………….**

 **Als D = 0 dan …………………… oplossingen namelijk**

 **………………………………………………………………….**

 **Als D < 0 dan …………………… oplossingen namelijk**

#### Kwadratische vergelijkingen met 2 oplossingen

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

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

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

#### Kwadratische vergelijkingen met 1 nulpunt

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

$$ax^{2}+bx+c=0 met D=0 dus x\_{1}=\frac{-b}{2a} $$

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 $3 ∥2 ∥1 ∥ -3 ∥ \frac{1}{2} ∥ \frac{-2}{3} ∥ \frac{4}{3 }$ $∥-1$

#### Kwadratische vergelijkingen met 1 nulpunt

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

#### Gemengde Oefeningen met volledige vierkantsvergelijkingen

|  |  |
| --- | --- |
| 6x² - 5x – 4 = 0 | x² - 9x + 14 = 0  |
| x² + 11x+24 = 0 | x² - 8x – 48 = 0 |
| 3x² + 14x -5 =0 | x² -14x + 49 = 0 |
| 12x² -7x -10 = 0 | 3x² + x -10 = 0 |
| 4x² -20x +25 = 0 | x² + 3x + 7 = 0 |
| -x² + 3x + 18 = 0 | 3x² - 21x + 36 = 0 |
| -x (x+5) = 6 | 2x² + 7x = x² + x - 9 |
| -3x(x-1) = -2x² +5 | 6x² - 30x = 4x² - 6x - 70 |

*Oplossingen* (-1/2, 4/3) | (2,7) | (-8,-3) | (-4,12) |(-5, 1/3) | (7) | (-2/3 , 5/4) | (-2,5/3) |(5/2) | - | (-3,6) | (3,4) (-3,-2) | (-3) |- | (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**

$x\_{1}+ x\_{2}= \frac{-b}{a} en x\_{1}.x\_{2}=\frac{c}{a}$

Opmerking : als a = 1 , dan $x\_{1}+ x\_{2}= -b en x\_{1}.x\_{2}=c$

|  |  |
| --- | --- |
| $$x^{2}+5x+6=0$$ | $$x^{2}-2x+3=0$$ |
| $$x^{2}-5x+4=0$$ | $$x^{2}+7x+12=0$$ |
| $$x^{2}-11x+18=0$$ | $$x^{2}-8x+7=0$$ |
| $$x^{2}+6x-8=0$$ | $$x^{2}+3x-10=0$$ |
| $$x^{2}-9x+8=0$$ | $$x^{2}+x-12=0$$ |
| $$x^{2}-6x-16=0$$ | $$x^{2}+10x+21=0$$ |
| $$x^{2}-9x+20=0$$ | $$x^{2}+3x-18=0$$ |
| $$x^{2}-8x+12=0$$ | $$x^{2}+10x+9=0$$ |

**ONTBINDEN VIERKANTSVERGELIJKINGEN**

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

**Als** $ax^{2}+ bx+c=0$ **als 2 oplossingen** $x\_{1} en x\_{2}$ **heeft , dan geldt**

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

**Als** $ax^{2}+ bx+c=0$ **als 1 oplossingen** $x\_{1} $ **heeft , dan geldt**

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

**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**

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

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