

Hoofstuk 4

ALGEBRAÏESE VERGELYKINGS

Kwadratiese Vergelykings

KWADRATIESE VERGELYKINGS

- 'n Kwadratiese vergelyking is 'n vergelyking waar die hoogste mag van die veranderlike 2 is.
- Kan slegs TWEE oplossings of WORTELS hê.
- Hier moet jy uitkyk vir Faktorisering en vereenvoudiging, om dié vergelykings op te los.

STANDAARDVORM

$$ax^2 + bx + c$$

Stappe:

- Kry 'n 0 aan die RK deur al jou terme na die LK te neem.
- Skryf in standaardvorm.
- Ontbind in faktore – **FAKTORISEER**
- Stel elke (...) = 0
- Los op.

VOORBEELENDE

1. $(x - 3)(x + 7) = 0$

$$x - 3 = 0 \quad \text{of} \quad x + 7 = 0$$

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

Reeds ontbind in faktore...

Oor die algemeen laat ons die stap uit.

2. $x(4x - 3) = 0$

$$x = 0 \quad \text{of} \quad 4x - 3 = 0$$

$$x = 0 \quad \text{of} \quad 4x = 3$$

$$x = 0 \quad \text{of} \quad x = \frac{3}{4}$$

Weereens – Jy hoef nie so baie stappe aan te dui nie.

3. $x(x - 1) = 0$

$$x = 0 \quad \text{of} \quad x = 1$$

4. $x^2 - 5x = 6$

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

$$(x - 6)(x + 1) = 0$$

$$x = 6 \quad \text{of} \quad x = -1$$

Skryf in **STANDAARDVORM**.

FAKTORISEER.

5. $x(x - 1) = 20$

$$x(x - 1) - 20 = 0$$

$$x^2 - x - 20 = 0$$

$$(x - 5)(x + 4) = 0$$

$$x = 5 \quad \text{of} \quad x = -4$$

VEREENVOUDIG. → **STANDAARDVORM**

FAKTORISEER.

6. $3x(x + 3) = 12$

$$3x^2 + 9x - 12 = 0$$

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

$$(x - 1)(x + 4) = 0$$

$$x = 1 \quad \text{of} \quad x = -4$$

VEREENVOUDIG. → **STANDAARDVORM**

Jy mag elke term deur 3 deel, want dis 'n vergelyking.

FAKTORISEER.

7. $x^2 - 7x = 0$
 $x(x - 7) = 0$
 $x = 0$ *of* $x = 7$

FAKTORISEER.

8. $x^2 - 5 = 4$
 $x^2 - 9 = 0$
 $(x + 3)(x - 3) = 0$
 $x = -3$ *of* $x = 3$

VEREENVOUDIG. → STANDAARDVORM

FAKTORISEER.

9. $(x - 7)(x + 3) = 24$
 $x^2 - 4x - 21 - 24 = 0$
 $x^2 - 4x - 45 = 0$
 $(x - 9)(x + 5) = 0$
 $x = 9$ *of* $x = -5$

VEREENVOUDIG. STANDAARDVORM

STANDAARDVORM

FAKTORISEER.

10. $x(x - 16) = 3(24 - 5x)$

$$x^2 - 16x = 72 - 15x$$

$$x^2 - 16x - 72 + 15x = 0$$

$$x^2 - x - 72 = 0$$

$$(x - 9)(x + 8) = 0$$

$$x = 9 \quad \text{of} \quad x = -8$$

VEREENVOUDIG.

STANDAARDVORM

FAKTORISEER.

11. $2(x - 1)(x + 1) = 7(x + 2) - 1$

$$2(x^2 - 1) = 7x + 14 - 1$$

$$2x^2 - 2 - 7x - 14 + 1 = 0$$

$$2x^2 - 7x - 15 = 0$$

$$(2x + 3)(x - 5) = 0$$

$$x = -\frac{3}{2} \quad \text{of} \quad x = 5$$

VEREENVOUDIG.

VEREENVOUDIG.

VEREENVOUDIG. STANDAARDVORM

FAKTORISEER – Moeilike drieterm.

12. $(x + 1)(x - 2) + 3(x - 1)(x + 1) = 3(x - 2)$

$$x^2 - x - 2 + 3(x^2 - 1) = 3x - 6$$

VEREENVOUDIG.

$$x^2 - x - 2 + 3x^2 - 3 - 3x + 6 = 0$$

VEREENVOUDIG.

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

VEREENVOUDIG. STANDAARDVORM

$$(2x - 1)(2x - 1) = 0$$

FAKTORISEER – Moeilike drieterm.

$$x = \frac{1}{2}$$

Hoofstuk 4

ALGEBRAÏESE VERGELYKINGS

EKSPONENSIËLE Vergelykings

EKSPONENSIËLE VERGELYKINGS

Met eksponensiële vergelykings IS DIE VERANDERLIKE IN DIE EKSPONENT.

Stappe:

1. Kry grondgetalle met die veranderlikes in eksponente aan die LK en konstantes aan die RK.
2. Kry die grondgetalle dieselfde d.m.v. Priemfaktore.
3. 'n Mate van vereenvoudiging kan ook noodsaaklik wees – EKSPONENTWETTE
4. Indien grondgetalle dieselfde is, stel die eksponente gelyk aan mekaar.

VOORBEELDE

1. $2^x = 32$

Die veranderlike x is self nou 'n eksponent.

$$2^x = 2^5$$

Skryf die getal aan die RK dat die GRONDGETAL dieselfde is as aan die LK.

$$x = 5$$

Stel die eksponente gelyk aan mekaar.

2. $4^x = 16$

Die veranderlike x is self nou 'n eksponent.

$$4^x = 4^2$$

Skryf die getal aan die RK dat die GRONDGETAL dieselfde is as aan die LK.

$$x = 2$$

Stel die eksponente gelyk aan mekaar.

3. $5^x = \frac{1}{125}$

$$5^x = \frac{1}{5^3}$$

$$5^x = 5^{-3}$$

$$x = -3$$

Ontbind in Priemfaktore.

Skryf die getal aan die RK dat die GRONDGETAL dieselfde is as aan die LK.

Stel die eksponente gelyk aan mekaar.

4. $5^x = 1$

$$5^x = 5^0$$

$$x = 0$$

Skryf die getal aan die RK dat die GRONDGETAL dieselfde is as aan die LK.

Stel die eksponente gelyk aan mekaar.

5. $2^x = 0,25$

$$2^x = \frac{1}{4}$$

$$2^x = \frac{1}{2^2}$$

Ontbind in Priemfaktore.

$$2^x = 2^{-2}$$

Skryf die getal aan die RK dat die GRONDGETAL dieselfde is as aan die LK.

$$x = -2$$

Stel die eksponente gelyk aan mekaar.

6. $-16^x = -32$

$$16^x = 32$$

Deel beide kante met -1.

$$(2^4)^x = 2^5$$

Ontbind in Priemfaktore.

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

$$4x = 5$$

Stel die eksponente gelyk aan mekaar.

$$x = \frac{5}{4}$$

7. $2 \left(\frac{1}{2}\right)^x = 16$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} = 8$$

Deel beide kante met 2.

$$(2^{-1})^{x+1} = 2^3$$

Ontbind in Priemfaktore.

$$2^{-x-1} = 2^3$$

$$-x - 1 = 3$$

Stel die eksponente gelyk aan mekaar.

$$-x = 4$$

$$x = -4$$

8. $16^x \cdot 4^{2x} = \frac{1}{4}$

$(2^4)^x \cdot (2^2)^x = \frac{1}{2^2}$ **Ontbind in priemfactoren.**

$$2^{4x} \cdot 2^{4x} = 2^{-2}$$

$2^{4x+4x} = 2^{-2}$ **Eksponentwet 1**

$4x + 4x = -2$ **Stel die eksponente gelyk aan mekaar.**

$$8x = -2 \qquad x = -\frac{2}{8} = -\frac{1}{4}$$

9. Bestudeer die volgende voorbeelde...

$$2x^3 - 19 = 35$$

Die veranderlike x het 'n eksponent van 3.

$$2x^3 = 35 + 19$$

Terme met x na LK en konstantes na RK – Tekens!!!

$$2x^3 = 54$$

$$\frac{2x^3}{2} = \frac{54}{2}$$

Koëffisiënt van x^3 is 2, dus deel beide kante met 2.

$$x^3 = 27$$

$$x^3 = 3^3$$

Skryf die getal aan die RK in eksponensiële vorm – eksponente moet dieselfde wees.

$$x = 3$$

Trek die derdemagswortel aan albei kante om van die eksponente ontslae te raak.

13. $x^2 + x^2 = 50$

Die veranderlike x het 'n eksponent van 2.

$$2x^2 = 50$$

Gelyksoortige terme aan LK bymekaar tel.

$$\frac{2x^2}{2} = \frac{50}{2}$$

Koëffisiënt van x^2 is 2, dus deel beide kante met 2.

$$x^2 = 25$$

$$x^2 = 5^2$$

Skryf die getal aan die RK in eksponensiële vorm – eksponente moet dieselfde wees.

$$x = 2$$

Trek die vierkantswortel aan albei kante om van die eksponente ontslae te raak.

VERGELYKINGS

WERKKAART 1