

Hoofstuk 4

LINEÊRE VERGELYKINGS

Vergelykings met Breuke

STAPPE....

1. Bepaal die KGV.
2. Maal elke term met die KGV.
3. Breuke moet nou wegval !!!!!!!
4. Los op.
5. Toets jou antwoord.

Belangrik:

$$\frac{0}{x} = 0$$

$$\frac{x}{0} = \textit{ongedefinieerd}$$

$$a \cdot b = 0$$

$$a = 0 \textit{ of } b = 0$$

$$\frac{a}{b} = 0$$

$$a = 0 \textit{ en } b \neq 0$$

VOORBEELDE

1. $\frac{3}{2x} - \frac{1}{4} = \frac{6}{x}$

$KGV = 4x$

Dus gaan jy nou elke term maal met $\frac{4x}{1}$ - ONTHOU OORKRUIS VEREENVOUDIG.

Die idee is dat die breuke nou moet wegval....

$$3(2) - 1(x) = 6(4) \quad 4x \div 2x = 2 \quad 4x \div 4 = x \quad 4x \div x = 4$$

$$6 - x = 24$$

$$-x = 24 - 6$$

$$-x = 18$$

$$x = -18$$

$$2. \quad \frac{10y+1}{2} = \frac{4(7y+1)}{5}$$

$KGV = 10$ Dus gaan jy nou elke term maal met $\frac{10}{1}$ - ONTHOU OORKRUIS VEREENVOUDIG.

Die idee is dat die breuke nou moet wegval....

$$5(10y + 1) = 2 \times 4(7y + 1) \qquad 10 \div 2 = 5 \quad 10 \div 5 = 2$$

$$50y + 5 = 8(7y + 1)$$

$$50y + 5 = 56y + 8$$

$$50y - 56y = 8 - 5$$

$$-6y = 3$$

$$y = -\frac{1}{2}$$

$$3. \quad \frac{8}{x} + 5 = \frac{2(x+4)}{x}$$

$$KGV = x$$

Dus gaan jy nou elke term maal met $\frac{x}{1}$ - ONTHOU OORKRUIS VEREENVOUDIG.

Die idee is dat die breuke nou moet wegval....

$$8(\mathbf{1}) + 5(\mathbf{x}) = \mathbf{1} \times 2(x + 4) \quad \mathbf{x} \div \mathbf{x} = \mathbf{1} \quad \mathbf{x} \div \mathbf{1} = \mathbf{x} \quad \mathbf{x} \div \mathbf{x} = \mathbf{1}$$

$$8 + 5x = 2x + 8$$

$$5x - 2x = 8 - 8$$

$$3x = 0$$

$$x = 0$$

MAAR !!! $\frac{8}{0}$ is ongedefinieerd, dus $x \neq 0$ **GEEN OPLOSSING**

Vergelykings met Breuke – MEER AS EEN TERM IN NOEMER...

1. Ontbind noemers en FAKTORISEER !!!!

(Alweer Faktorisering – Ek kan hoor hoe sug julle.)

2. Kry KGV – dieselfde idee geld as by die vereenvoudiging van Algebraïese Breuke.

3. Maal elke term met KGV.

4. Die breuke moet nou wegval !!!!!

5. Los op.

6. Toets jou antwoord - **Onthou die waarde van x kan nie jou noemer 0 maak nie, want deling deur 0 is ongedefinieerd.**

VOORBEELDE

1.

$$\frac{2x-5}{x^2-2x-8} = \frac{1}{2x-8}$$

$$\frac{2x-5}{(x-4)(x+2)} = \frac{1}{2(x-4)}$$

$$\mathbf{KGV = 2(x-4)(x+2)}$$

Elke hakkie in die noemer moet een maal verteenwoordig word in die KGV.

Dus gaan jy nou elke term maal met $\frac{2(x-4)(x+2)}{1}$ - ONTHOU OORKRUIS VEREENVOUDIG.

Die idee is dat die breuke nou moet wegval.... Kyk wat nie ooreenstem tussen elke term se noemer en die KGV nie, dit is waarmee jy die teller gaan maal.

$$2(2x - 5) = 1(x + 2)$$

$$4x - 10 = x + 2$$

$$4x - x = 2 + 10$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

Maar $x \neq 4$

Dus, GEEN OPLOSSING

2.

$$\frac{1}{x+2} + \frac{3}{x^2-4} = \frac{2}{2-x}$$

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

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

$$\text{KGV} = (x+2)(x-2)$$

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

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

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

$$3x = -5$$

$$x = -\frac{5}{3}$$

TEKENVERANDERING !!!!

Onthou, dit maak nie saak of die minus in die teller of noemer of regoor die breukstrepie staan nie, die breuk as geheel is negatief.

Onthou van die – teken voor die 2 aan RK!!!

$$3. \quad \frac{3x-2}{x^2-x-6} = \frac{x}{2+x} + \frac{x}{3-x}$$

$$\frac{3x-2}{(x-3)(x+2)} = \frac{x}{2+x} + \frac{x}{3-x}$$

$$\frac{3x-2}{(x-3)(x+2)} = \frac{x}{x+2} - \frac{x}{x-3}$$

Geen tekenverandering nodig.

TEKENVERANDERING !!!!

$$\text{KGV} = (x-3)(x+2)$$

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

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

$$3x + 3x + 2x = 2$$

$$8x = 2$$

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

Hoofstuk 4

LINEÊRE VERGELYKINGS

Lettervergelykings

- Lettervergelykings is soortgelyk aan ander Algebraïese vergelykings, met die uitsondering dat daar meer letters in die vergelyking voorkom.
- 'n Gegewe letter is die onderwerp van die vergelyking en jy moet dus die vergelyking so manipuleer om sodoende die onderwerp alleen aan die LK te kry.
- LET WEL! Jou oplossing sal nou 'n uitdrukking van letters wees en nie noodwendig 'n getal nie.

VOORBEELDE

1. $C = 2\pi r$

Maak r die onderwerp.

$$\frac{C}{2\pi} = \frac{2\pi r}{2\pi}$$

$$\frac{C}{2\pi} = r$$

$$r = \frac{C}{2\pi}$$

Aan die LK deel jy met 2π om sodoende r *alleen* te kry.

Gevolgtik moet jy aan die regterkant ook deel met 2π .

Wanneer jy die LK en RK slegs omswaai hoef jy nie te

kommer oor tekens nie.

2. $A = bt + p$

Maak p die onderwerp.

$$A - bt = p$$

$$p = A - bt$$

Dit is nie 'n absolute gegewe dat die onderwerp van jou vergelyking links moet staan nie. Notasie dikteer dit egter so. Dus is dit beter om jou vergelyking so te skryf dat die onderwerp *alleen* links van gelykaanteken staan.

3. $A = bt + p$

Maak t die onderwerp.

$$A - p = bt$$

$$\frac{A-p}{b} = \frac{bt}{b}$$

$$\frac{A-p}{b} = t$$

$$t = \frac{A-p}{b}$$

Wenk: Moet nie dat die letters jou deurmekaar maak nie. Beskou die letters asof hulle getalle was, want dieselfde beginsels geld.

4. $A = \frac{x}{y}$

Maak x die onderwerp.

$$\frac{y}{1} \times A = \frac{x}{y} \times \frac{y}{1}$$

$$yA = x$$

$$x = yA$$

Onthou die idee met breuk, is dat jy eers van die breuke wil ontslae raak deur elke term te maal met die KGV – in vr. 4 en 5 is die KGV y .

Wenk: Moet nie dat die letters jou deurmekaar maak nie. Beskou die letters asof hulle getalle was, want dieselfde beginsels geld.

5. $A = \frac{x}{y}$

Maak y die onderwerp.

$$\frac{y}{1} \times A = \frac{x}{y} \times \frac{y}{1}$$

$$yA = x$$

$$y = \frac{x}{A}$$

Deel beide kante met die koëffisiënt van y .

6. $\frac{1}{p} + \frac{1}{x} = \frac{1}{t}$

Maak x die onderwerp.

$$1(tx) + 1(pt) = 1(px)$$

$$tx + pt = px$$

$$tx - px = -pt$$

$$x(t - p) = -pt$$

$$\frac{x(t-p)}{(t-p)} = \frac{-pt}{(t-p)}$$

$$x = \frac{-pt}{(t-p)}$$

Onthou die idee met breuk, is dat jy eers van die breuke wil ontslae raak deur elke term te maal met die KGV – in vr. 6 is die KGV ptx .

$$ptx \div p = tx \quad ptx \div x = pt \quad ptx \div t = px$$

Terme met x na die LK – PASSOP vir TEKENS!!!!

Faktoriseer uitdrukking aan LK om x alleen te kry.

Deel beide kante met die koëffisiënt van x wat is $(t - p)$.

7. $A = \pi(R^2 - r^2)$

Maak r die onderwerp.

$$\frac{A}{\pi} = \frac{\pi(R^2 - r^2)}{\pi}$$

$$\frac{A}{\pi} = R^2 - r^2$$

$$r^2 = R^2 - \frac{A}{\pi}$$

$$r = \pm \sqrt{R^2 - \frac{A}{\pi}}$$

Stapsgewys moet jy nou r bevry vanuit die hakkie.

Deel beide kante met π omrede π die koëffisiënt is van die hakkie waarin r vasgevang is.

Om slegs r te kry moet jy die vierkantwortel van r^2 trek.

Dus moet jy ook die vierkantwortel trek van die terme aan die regterkant.

'n Feit wat julle meestal vergeet en waarop ons nie noodwendig so streng is nie, MAAR WANNEER JY DIE VIERKANTWORTEL VAN 'n TERM TREK, KRY JY 'n POSITIEWE EN 'n NEGATIEWE ANTWOORD.