

Wortels met variabelen vereenvoudigen

 Als je een factor onder het wortelteken brengt, neem je eerst het kwadraat.

$$a \sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$$

Als je een factor voor het wortelteken brengt:

1. Ontbind je het getal onder het wortelteken in factoren.
2. Breng je het grootst mogelijke kwadraat voor het wortelteken met de rekenregel.

 Bij het herleiden van een wortel breng je een zo groot mogelijke factor voor het wortelteken.

Deze regels gelden ook als er variabelen onder het wortelteken staan!

----- Voorbeeld -----

Breng in $x \sqrt{37}$ een factor onder het wortelteken.

Oplossing:

$$\sqrt{37x^2}$$

Uitleg:

$$\begin{aligned} x \sqrt{37} & \quad | \text{neem eerst het kwadraat van } x \\ = \sqrt{x^2 \cdot 37} & \quad | \text{vereenvoudig} \\ = \sqrt{37x^2} & \end{aligned}$$

----- Voorbeeld -----

Bereken $\sqrt{4x}$

Oplossing

$$= 2 \sqrt{x}$$

Uitleg:

$$\begin{aligned} \sqrt{4x} & \quad | \text{ontbind het getal onder de wortel in factoren} \\ = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot x} & \quad | \text{herken het kwadraat} \\ = \sqrt{2^2 \cdot x} & \quad | \text{breng het kwadraat voor het wortelteken} \\ = 2 \sqrt{x} & \end{aligned}$$

----- Voorbeeld -----

Vereenvoudig $\sqrt{2xy} \sqrt{18x}$

Oplossing

Wortels met variabelen vereenvoudigen

$$= 6x \sqrt{y}$$

Uitleg:

$$\sqrt{2xy} \sqrt{18x} \quad | \text{schrijf op als één wortel}$$

$$= \sqrt{2xy \cdot 18x} \quad | \text{vereenvoudig}$$

$$= \sqrt{36x^2y} \quad | \text{ontbind in factoren}$$

$$= \sqrt{6^2 \cdot x^2 \cdot y} \quad | \text{breng de grootst mogelijke factor voor het wortelteken}$$

$$= 6x \sqrt{y}$$

Wortels vereenvoudigen

Bij het vereenvoudigen van wortels kunnen we:

- onder het wortelteken de rekenregels voor breuken toepassen
- gebruikmaken van de rekenregels met merkwaardige producten.

----- Voorbeeld -----

Vereenvoudig $\sqrt{\frac{28x^3}{7x^2}}$.

Oplossing

$$= 2\sqrt{x}$$

Uitleg:

$$\sqrt{\frac{28x^3}{7x^2}} \quad | \text{ vereenvoudig de getallen}$$

$$= \sqrt{\frac{4x^3}{x^2}} \quad | \text{ vereenvoudig de variabele}$$

$$= \sqrt{4x} \quad | \text{ ontbindt het getal onder de wortel in factoren}$$

$$= \sqrt{2 \cdot 2 \cdot x} \quad | \text{ breng een zo groot mogelijke factor voor het wortelteken}$$

$$= 2\sqrt{x}$$

----- Voorbeeld -----

Vereenvoudig $(\sqrt{7}x + \sqrt{2})^2$ door gebruik te maken van een merkwaardig product.

Oplossing

$$= 2 + 2\sqrt{14}x + 7x^2$$

Uitleg:

$$(\sqrt{7}x + \sqrt{2})^2 \quad | \text{ gebruik het merkwaardig product: } (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$= (\sqrt{7}x)^2 + 2 \cdot \sqrt{7}x \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 \quad | \text{ vereenvoudig}$$

$$= 7x^2 + 2\sqrt{14}x + 2 \quad | \text{ schrijf van laagste naar hoogste macht}$$

$$= 2 + 2\sqrt{14}x + 7x^2$$