

Wortels vermenigvuldigen en delen

Voor het vermenigvuldigen van wortels geldt:

$$\text{☞ } \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$$

Voor het delen van wortels geldt:

$$\text{☞ } \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

----- Voorbeeld 1 -----

Bereken $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$

Oplossing

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = 4$$

Uitleg:

$$\begin{aligned} \sqrt{2} \cdot \sqrt{8} &| \text{ gebruik de } \text{rekenregel} \\ = \sqrt{16} &| \text{ trek de wortel} \\ = 4 \end{aligned}$$

----- Voorbeeld 2 -----

Bereken $\sqrt{\frac{49}{144}}$

Oplossing

$$= \frac{7}{12}$$

Uitleg:

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{49}{144}} &= \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{144}} | \text{ gebruik de } \text{rekenregel} \\ &= \frac{7}{12} \end{aligned}$$

----- Voorbeeld 3 -----

Bereken $\sqrt{1 \frac{11}{25}}$

Oplossing

$$= 1 \frac{1}{5}$$

Uitleg:

Wortels vermenigvuldigen en delen

$$\sqrt{1 \frac{11}{25}} \quad | \text{schrijf als onechte breuk}$$

$$= \sqrt{\frac{36}{25}} \quad | \text{gebruik de [rekenregel](#)}$$

$$= \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{25}} \quad | \text{trek de wortels}$$

$$= \frac{6}{5} \quad | \text{schrijf als echte breuk}$$

$$= 1 \frac{1}{5}$$

Wortels optellen en aftrekken

Reken eerst uit wat onder het wortelteken staat, trek de wortel en reken dan verder.

• $\sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$ | eerst optellen, dan worteltrekken

• $\sqrt{25} + \sqrt{4} = 5 + 2 = 7$ | eerst worteltrekken, dan optellen

• $\sqrt{5(3+2)} = \sqrt{25} = 5$ | eerst uitrekenen wat onder het wortelteken staat, dan worteltrekken

Gelijksoortige wortels kun je samennemen door de getallen voor de wortels op te tellen.

$$a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a+b)\sqrt{c}$$

----- Voorbeeld -----

Bereken $8\sqrt{5} + 7\sqrt{5}$

Oplossing

$$15\sqrt{5}$$

Uitleg:

----- Gebruik de rekenregel voor het samennemen van gelijksoortige wortels.

$$8\sqrt{5} + 7\sqrt{5}$$

$$= (8+7)\sqrt{5}$$

$$= 15\sqrt{5}$$

----- Voorbeeld -----

Vergelijk de waarden van $\sqrt{9} + \sqrt{36}$ en $\sqrt{9+36}$ met elkaar.

Oplossing:

De waarden van de wortels zijn niet gelijk aan elkaar.

Uitleg:

We berekenen eerst de waarden.

$$\sqrt{9} + \sqrt{36} = 3 + 6 \quad | \text{ eerst worteltrekken, dan optellen}$$

$$= 9$$

$$\sqrt{9+36} = \sqrt{45} \quad | \text{ eerst uitrekenen wat onder het wortelteken staat, dan worteltrekken}$$

$$\approx 6,71$$

We zien dat de uitkomsten niet gelijk zijn. Dus:

$$\sqrt{9} + \sqrt{36} \neq \sqrt{9+36}$$

Factor voor of onder het wortelteken brengen

 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.

----- Voorbeeld -----

Haal de factor 2 binnen het wortelteken in $2\sqrt{5}$

Oplossing:

$$\begin{aligned} 2 \cdot \sqrt{5} &= \sqrt{2^2 \cdot 5} \\ &= \sqrt{20} \end{aligned}$$

----- Voorbeeld -----

Breng een factor in $\sqrt{63}$ voor het wortelteken.

Oplossing:

$$3\sqrt{7}$$

Stap 1. Ontbindt het getal in factoren.

$$63 = 7 \cdot 3^2$$

Het getal 63 bevat dus het kwadraat 3^2 .

Stap 2. Breng het kwadraat naar buiten.

$$\begin{aligned} \sqrt{63} &= \sqrt{9 \cdot 7} \\ &= \sqrt{3^2 \cdot 7} \\ &= 3\sqrt{7} \end{aligned}$$

Wortels vermenigvuldigen en delen

Voor het vermenigvuldigen van wortels geldt:

$$\text{☞ } \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$$

Voor het delen van wortels geldt:

$$\text{☞ } \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

----- Voorbeeld 1 -----

Bereken $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$

Oplossing

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = 4$$

Uitleg:

$$\begin{aligned} \sqrt{2} \cdot \sqrt{8} &| \text{ gebruik de } \text{rekenregel} \\ &= \sqrt{16} \quad | \text{ trek de wortel} \\ &= 4 \end{aligned}$$

----- Voorbeeld 2 -----

Bereken $\sqrt{\frac{49}{144}}$

Oplossing

$$= \frac{7}{12}$$

Uitleg:

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{49}{144}} &= \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{144}} \quad | \text{ gebruik de } \text{rekenregel} \\ &= \frac{7}{12} \end{aligned}$$

----- Voorbeeld 3 -----

Bereken $\sqrt{1 \frac{11}{25}}$

Oplossing

$$= 1 \frac{1}{5}$$

Uitleg:

Wortels vermenigvuldigen en delen

$$\sqrt{1 \frac{11}{25}} \quad | \text{schrijf als onechte breuk}$$

$$= \sqrt{\frac{36}{25}} \quad | \text{gebruik de [rekenregel](#)}$$

$$= \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{25}} \quad | \text{trek de wortels}$$

$$= \frac{6}{5} \quad | \text{schrijf als echte breuk}$$

$$= 1 \frac{1}{5}$$