

Wortels

Uitleg 1

Worteltrekken is terugrekenen vanuit kwadrateren.

n-de-machts worteltrekken is terugrekenen vanuit een n de macht. Zo geldt:

$$\sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7$$

$$\sqrt[3]{243} = \sqrt[3]{7^3} = 7$$

Het rekenen met wortels gaat zo:

- $\sqrt{7} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{7 \cdot 5}$ en $\sqrt[3]{7} \cdot \sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{7 \cdot 5}$
- $\sqrt{7} / \sqrt{5} = \sqrt{7/5}$ en $\sqrt[3]{7} / \sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{7/5}$
- Alleen gelijke wortels kun je optellen en/of aftrekken.
- In de rekenvolgorde komen machten en wortels voor vermenigvuldigen en delen.

Let er op dat oneven machten ook negatief kunnen zijn. En even machten kunnen niet negatief zijn. Dit betekent dat bijvoorbeeld dat $\sqrt[3]{-8} = -2$, maar dat $\sqrt[4]{-16}$ geen reëel getal is.

Voorbeeld 1

Bij het rekenen moet je deze rekenvolgorde hanteren:

- H: je berekent eerst wat er binnen de haakjes staat (of in de teller en noemer van een breuk);
- MW: vervolgens machten en wortels van links naar rechts;
- VD: daarna vermenigvuldigen en delen van links naar rechts;
- OA: tenslotte optellen en aftrekken van links naar rechts.

Je ziet dat machten en wortels gelijkwaardig zijn. Hetzelfde geldt voor vermenigvuldigen en delen en optellen en aftrekken. Met haakjes kun je de volgorde beïnvloeden: wat daarbinnen staat doe je eerst.

Bereken nu $2 \cdot \sqrt{16} + 2 \cdot 3 - 4 \cdot \frac{2+6}{2^3}$.

$$\begin{aligned} & 2 \cdot \sqrt{16} + 2 \cdot 3 - 4 \cdot \frac{2+6}{2^3} \\ &= 2 \cdot \sqrt{16} + 2 \cdot 3 - 4 \cdot \frac{8}{8} \\ &= 2 \cdot 4 + 2 \cdot 3 - 4 \cdot \frac{8}{8} \\ &= 8 + 6 - 4 \\ &= 10 \end{aligned}$$

Voorbeeld 2

Hier zie je hoe je met behulp van de rekenregels voor wortels uitdrukkingen kunt herleiden.

- $2 \cdot \sqrt{10} + \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{5}} = 2 \cdot \sqrt{10} + \sqrt{10} = 3 \cdot \sqrt{10}$
- $2 \cdot \sqrt[3]{15} + 4 \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{5} = 2 \cdot \sqrt[3]{15} + 4 \cdot \sqrt[3]{15} = 6 \cdot \sqrt[3]{15}$
- $\frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{3 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2^2}} = \frac{3 \cdot \sqrt{2}}{2} = \frac{3}{2} \cdot \sqrt{2}$

