

## Teilweises Wurzelziehen

**Merke**

Manchmal kann man einen **Radikanden** so in ein **Produkt zerlegen**, dass man die **Wurzel** aus einem oder mehreren **Faktoren ziehen** kann. *Suche hierbei immer Quadratzahlen!*

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

**Wichtig:** Immer **gleiche Wurzelexponenten!**

**Erklärvideo**

Schau dir das Erklärvideo zum "teilweisen Wurzelziehen" an.



**Beispiel:**

$$\sqrt{20} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

$$\sqrt{72} = \sqrt{4 \cdot 9 \cdot 2} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{2} = 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

Auch bei **sehr großen Zahlen** unter der Wurzel kann man "teilweise Wurzelziehen".

**Beispiel:**

$$\begin{aligned}\sqrt{200} &= \sqrt{4 \cdot 50} \\ &= \sqrt{4 \cdot 2 \cdot 25} \\ &= \sqrt{4} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{25} \\ &= 2 \cdot \sqrt{2} \cdot 5 \\ &= 2 \cdot 5 \cdot \sqrt{2} \\ &= 10\sqrt{2}\end{aligned}$$

**Beachte!**

Zerlege die Zahl in möglichst **große Quadratzahlen**.

**NICHT:**

$$\sqrt{4 \cdot 5 \cdot 10}$$

**Besser:**

$$\sqrt{4 \cdot 2 \cdot 25}$$

Bei **Variablen mit großem Exponenten** gehst du so vor:

**Beispiel:**

$$\begin{aligned}\sqrt{32x^4y^3} &= \sqrt{2 \cdot 16 \cdot x^2 \cdot x^2 \cdot y^2 \cdot y} \\ &= \sqrt{2} \cdot \sqrt{16} \cdot \sqrt{x^2} \cdot \sqrt{x^2} \cdot \sqrt{y^2} \cdot \sqrt{y} \\ &= \sqrt{2} \cdot 4 \cdot x \cdot x \cdot y \cdot \sqrt{y} \\ &= 4 \cdot x \cdot x \cdot y \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{y} \\ &= 4x^2y\sqrt{2y}\end{aligned}$$

Zerlege die Zahl in ein **Produkt** bestehend aus **Quadratzahlen**.

$$\begin{aligned}\sqrt{x^4} &= \sqrt{x^{2+2}} \\ &= \sqrt{x^2} \cdot \sqrt{x^2} \\ &= x \cdot x \\ &= x^2\end{aligned}$$

**Merke:**

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

**Erklärvideo**