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!***

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

Erklärvideo

Schau dir das Erklärvideo zum "teilweisen Wurzelziehen" an.

Wichtig: Immer **gleiche Wurzelexponenten!**

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

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

Bei **Variablen mit goßem 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