# Arithmetik – Rechnen mit Wurzeln

*Lösungsblatt*

*Rechnen mit Wurzeln:*

*Vereinfachen Sie durch Erweitern des Bruches (→ Rationalmachen des Nenners)!*

*Musterbeispiele*

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \qquad \frac{y}{\sqrt{y}} = \frac{y}{\sqrt{y}} \cdot \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}} = \frac{y \cdot \sqrt{y}}{y} = \sqrt{y}$$

$$\frac{3a-2b}{\sqrt{9a^2-4b^2}} = \frac{(3a-2b)}{\sqrt{9a^2-4b^2}} \cdot \frac{\sqrt{9a^2-4b^2}}{\sqrt{9a^2-4b^2}} = \frac{(3a-2b) \cdot \sqrt{9a^2-4b^2}}{9a^2-4b^2} = \frac{(3a-2b) \cdot \sqrt{9a^2-4b^2}}{(3a+2b) \cdot (3a-2b)} = \frac{\sqrt{9a^2-4b^2}}{(3a+2b)}$$

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

$$\frac{9y}{\sqrt{3y}} = \frac{9y}{\sqrt{3y}} \cdot \frac{\sqrt{3y}}{\sqrt{3y}} = \frac{9y \cdot \sqrt{3y}}{3y} = 3 \cdot \sqrt{3y}$$

$$\frac{2}{\sqrt{r}} = \frac{2}{\sqrt{r}} \cdot \frac{\sqrt{r}}{\sqrt{r}} = \frac{2 \cdot \sqrt{r}}{2} = \sqrt{r}$$

$$\frac{18}{\sqrt{3}} = \frac{18}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{18 \cdot \sqrt{3}}{3} = 6 \cdot \sqrt{3}$$

$$\frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{6 \cdot \sqrt{2}}{2} = 3 \cdot \sqrt{2}$$

$$\frac{24}{\sqrt{6}} = \frac{24}{\sqrt{6}} \cdot \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{24 \cdot \sqrt{6}}{6} = 4 \cdot \sqrt{6}$$

$$\frac{4a-5b}{\sqrt{16a^2-25b^2}} = \frac{(4a-5b)}{\sqrt{16a^2-25b^2}} \cdot \frac{\sqrt{16a^2-25b^2}}{\sqrt{16a^2-25b^2}} = \frac{(4a-5b) \cdot \sqrt{16a^2-25b^2}}{16a^2-25b^2} = \frac{(4a-5b) \cdot \sqrt{16a^2-25b^2}}{(4a+5b) \cdot (4a-5b)} = \frac{\sqrt{16a^2-25b^2}}{(4a+5b)}$$

$$\frac{2x+4y}{\sqrt{4x^2-16y^2}} = \frac{(2x+4y)}{\sqrt{4x^2-16y^2}} \cdot \frac{\sqrt{4x^2-16y^2}}{\sqrt{4x^2-16y^2}} = \frac{(2x+4y) \cdot \sqrt{4x^2-16y^2}}{4x^2-16y^2} = \frac{(2x+4y) \cdot \sqrt{4x^2-16y^2}}{(2x+4y) \cdot (2x-4y)} = \frac{\sqrt{4x^2-16y^2}}{(2x-4y)}$$

*Verwandeln Sie beim Rechnen mit Wurzeln zuerst die Wurzeln in Potenzschreibweise!*
*Danach wenden Sie die Potenzrechenregeln an und wählen zuletzt wieder die Wurzelschreibweise!*

| | | *Taschenrechnereingabe!* |
|---|---|---|
| $\sqrt[4]{81} = 3$<br>$\sqrt{81} = 9 \quad \rightarrow 3 \cdot 9 = 27$ | $\sqrt[4]{81} \cdot \sqrt{81} = 81^{1/4} \cdot 81^{1/2} = 81^{3/4} =$<br>$\sqrt[4]{81^3} = 27$ | $81 \rightarrow \underline{\ y^x\ } \rightarrow (3:4) = 27$ |
| *teilweises Wurzelziehen* | $\sqrt[3]{81} =$<br>→ *81 wird in die Faktoren 3 und 27 zerlegt!*<br>$= \sqrt[3]{3 \cdot 27} =$<br>→ *aus der Zahl 27 kann die Kubikwurzel gezogen werden!*<br>$= \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{27} = \underline{3 \cdot \sqrt[3]{3}}$ | $3 \rightarrow \underline{\ y^x\ } \rightarrow (1:3) = 1{,}4422 \cdot 3 = 4{,}3267.....$ |
| *schriftliches Wurzelziehen:* | $\sqrt{1225} = \underline{35}$<br>$325 : 65 \cdot 5$<br>$00$ | *(3 . 3 ist 9, Rest 3)*<br>*(6 ist das Doppelte von 3;*<br>*6 ist in 32 5mal enthalten;* |
| $\sqrt[5]{1024} : \sqrt[10]{1024} =$<br>$1024^{1/5} : 1024^{1/10} =$<br>$1024^{2/10} : 1024^{1/10} =$<br>$1024^{1/10} = \sqrt[10]{1024} = 2$ | $\sqrt{729} : \sqrt[3]{729} =$<br>$729^{1/2} : 729^{1/3} =$<br>$729^{3/6} : 729^{2/6} =$<br>$729^{1/6} = \sqrt[6]{729} = 3$ | $\sqrt{625} : \sqrt[4]{625} =$<br>$625^{1/2} : 625^{1/4} =$<br>$625^{2/4} : 625^{1/4} =$<br>$625^{1/4} = \sqrt[4]{625} = 5$ |
| $\sqrt[5]{1024} \cdot \sqrt[10]{1024} =$<br>$1024^{1/5} \cdot 1024^{1/10} =$<br>$1024^{2/10} \cdot 1024^{1/10} =$<br>$1024^{3/10} = \sqrt[10]{1024^3} = 8$ | $\sqrt{729} \cdot \sqrt[3]{729} =$<br>$729^{1/2} \cdot 729^{1/3} =$<br>$729^{3/6} \cdot 729^{2/6} =$<br>$729^{5/6} = \sqrt[6]{729^5} = 243$ | $\sqrt{625} \cdot \sqrt[4]{625} =$<br>$625^{1/2} \cdot 625^{1/4} =$<br>$625^{2/4} \cdot 625^{1/4} =$<br>$625^{3/4} = \sqrt[4]{625^3} = 125$ |

**Autor:** Robert Kohout | **Thema:** Arithmetik, Rechengesetze, Wurzeln, teilweises Wurzelziehen, schriftliches Wurzelziehen