Wurzel ziehen

1. Bez

Die Wurzel ist die Frage nach der Quadratzahl, die dahintersteckt.
Radizieren (Wurzel ziehen) ist somit die Umkehroperation von quadrieren (Hoch zwei rechnen).

$$\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$$

$$\sqrt{225} = \sqrt{15^2} = 15$$

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

$$\sqrt{a^4} = a^2$$

Wurzel reduzieren

2./3. Bez

Häufig können Wurzelterme nicht so umgeformt werden, dass das Wurzelzeichen wegfällt. Zerlegt man aber den Ausdruck unter der Wurzel geschickt in ein Produkt, dass eine Quadratzahl enthält, kann aus dem einen Faktor die Wurzel gezogen werden, der nicht aufgehende Teil bleibt als Wurzelausdruck zurück.

$$\sqrt{x^3} = \sqrt{x^2 \cdot x} = \underline{\underline{x\sqrt{x}}}$$

$$\sqrt{32x^3y^5z^6} = \sqrt{16x^2y^4z^6 \cdot 2xy} = \underline{\underline{4xy^2z^3\sqrt{2xy}}}$$

$$\sqrt{8t^2} \cdot \sqrt{2t} \cdot \sqrt{9t} = \sqrt{16 \cdot 9t^4} = 4 \cdot 3t^2 = \underline{\underline{12t^2}}$$

$$\left(\sqrt{a} \cdot \sqrt{b}\right) : \sqrt{abc} = \sqrt{\frac{ab}{abc}} = \sqrt{\frac{1}{c}} = \frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{1 \cdot \sqrt{c}}{\sqrt{c} \cdot \sqrt{c}} = \underline{\underline{\frac{\sqrt{c}}{c}}}$$

(es wurde mit $\sqrt{c}$ erweitert)

$$\sqrt{100x^2y^4 - 64x^2y^4} = \sqrt{36x^2y^4} = \underline{\underline{6xy^2}}$$

$$\sqrt{\frac{2b^3}{25}} = \frac{\sqrt{b^2 \cdot 2b}}{\sqrt{25}} = \underline{\underline{\frac{b\sqrt{2b}}{5}}}$$

$$\sqrt{\frac{2c^2}{d}} : \sqrt{\frac{d^3}{32}} = \sqrt{\frac{2c^2 \cdot 32}{d \cdot d^3}} = \sqrt{\frac{64c^2}{d^4}} = \underline{\underline{\frac{8c}{d^2}}}$$

$$\frac{a^2 \cdot \sqrt{ab}}{\sqrt{b^3}} = \frac{a^2 \cdot \sqrt{ab}}{\sqrt{b^2 \cdot b}} = \frac{a^2 \cdot \sqrt{a}}{\sqrt{b^2}} = \underline{\underline{\frac{a^2 \cdot \sqrt{a}}{b}}}$$

Nenner rational machen

Der Nenner wird durch Erweitern mit einem Faktor zu einem Term ohne Wurzeln gemacht. z.B. durch Erweitern mit $\sqrt{b}$ oder durch Erweitern mit (1-$\sqrt{y}$) damit ein 3.Binom entsteht.

$$\frac{1}{\sqrt{b}} = \frac{1 \cdot \sqrt{b}}{\sqrt{b} \cdot \sqrt{b}} = \underline{\underline{\frac{\sqrt{b}}{b}}}$$

$$\frac{1}{1+\sqrt{y}} = \frac{1 \cdot (1-\sqrt{y})}{(1+\sqrt{y})(1-\sqrt{y})} = \underline{\underline{\frac{1-\sqrt{y}}{1-y}}}$$

$$\frac{b-ab}{1-\sqrt{a}} = \frac{b(1-a)}{(1-\sqrt{a})} = \frac{b(1-\sqrt{a})(1+\sqrt{a})}{(1-\sqrt{a})} = \frac{b(1+\sqrt{a})}{1} = \underline{\underline{b(1+\sqrt{a})}}$$

(1 – a) wird als 3.Binom angeschaut und faktorisiert.