



## Rechnen mit Quadratwurzeln

### 1. Addition und Subtraktion von Quadratwurzeln

In Summen und Differenzen können gleichartige Quadratwurzeln zusammengefasst werden.

$$2\sqrt{5} + 4\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$$

Achtung:  $\sqrt{5} + \sqrt{3} \neq \sqrt{8}$ , dieser Ausdruck kann nicht zusammengefasst werden.

### 2. Multiplikation und Division

Produkt und Quotient von Quadratwurzeln können unter einer Wurzel zusammengefasst werden.

$$\sqrt{5} \cdot \sqrt{7} = \sqrt{5 \cdot 7} = \sqrt{35}$$

$$\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{11}} = \sqrt{\frac{7}{11}}$$

### 3. Teilweises Radizieren

Oft kann aus einer Zahl nicht ganz die Wurzel gezogen werden. Dann kann immer noch versucht werden, teilweise zu **Radizieren**. Dazu zerlegt man den Radikanden in ein Produkt aus mehreren gleichen Faktoren, damit Faktoren aus der Wurzel gezogen (d.h. radiziert) werden.

$$\sqrt{12} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 3} = \sqrt{2 \cdot 2} \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\sqrt{200} = \sqrt{10 \cdot 10 \cdot 2} = \sqrt{10 \cdot 10} \cdot \sqrt{2} = 10 \cdot \sqrt{2}$$

### 4. Rational machen von Nennern

Im Nenner von Brüchen versucht man in der Regel Wurzeln zu vermeiden. Dazu muss geeignet erweitert werden.

$$\frac{3}{2\sqrt{7}} = \frac{3 \cdot \sqrt{7}}{2\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{7}}{14}$$

Summen von Wurzeln können mit Hilfe der dritten binomischen Formel ebenso wurzelfrei, also rational gemacht werden.

$$\frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{(\sqrt{7} + \sqrt{5})(\sqrt{7} - \sqrt{5})} = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{7 - 5} = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{2}$$