

Addition/Subtraktion von Quadratwurzeln

1. a) $3\sqrt{2} + 4\sqrt{2}$ b) $9\sqrt{3} - 7\sqrt{3}$ c) $12\sqrt{11} + 5\sqrt{11}$ d) $4\sqrt{6} + 3\sqrt{6} - 2\sqrt{6}$
 e) $4\sqrt{x} + 3\sqrt{x}$ f) $14\sqrt{x} - 9\sqrt{x}$ g) $2\sqrt{a} + 3\sqrt{a} - \sqrt{a}$ h) $3\sqrt{x} - 2\sqrt{x} + 4\sqrt{x}$
2. a) $4\sqrt{3} + 2\sqrt{5} - 2\sqrt{3} + 8\sqrt{5}$ b) $6\sqrt{7} + 5\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 8\sqrt{7}$
 c) $4\sqrt{11} + 3\sqrt{13} - \sqrt{11} - 4\sqrt{11}$ d) $9\sqrt{17} + 3\sqrt{21} - 14\sqrt{21} + 6\sqrt{17}$
3. a) $5\sqrt{x} + 2\sqrt{y} - 3\sqrt{x} - 4\sqrt{y}$ b) $5\sqrt{a} + 6\sqrt{b} - 8\sqrt{b} + 7\sqrt{a}$
 c) $8\sqrt{2x} - 7\sqrt{3y} + 5\sqrt{2x} - 3\sqrt{3y}$ d) $12\sqrt{p} - 3\sqrt{3q} - 5\sqrt{3q} - 6\sqrt{p}$
4. a) $5\sqrt{a} - (7\sqrt{b} + 3\sqrt{a}) - \sqrt{a}$ b) $5\sqrt{x} - (3\sqrt{x} + \sqrt{y}) - (\sqrt{x} + 2\sqrt{y})$
 c) $-(\sqrt{2a} + 7\sqrt{3b}) - (4\sqrt{2a} - 3\sqrt{3b})$ d) $\sqrt{x} - (2\sqrt{y} + 3\sqrt{z}) - (\sqrt{x} - \sqrt{y} - \sqrt{z})$

Multiplikation/Division von Quadratwurzeln

1. a) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$ b) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{3}$ c) $\sqrt{12,5} \cdot \sqrt{2}$ d) $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2}$
 e) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{8}$ f) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{10}$ g) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{18}$ h) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{3}$
2. a) $\sqrt{5a} \cdot \sqrt{20a}$ b) $\sqrt{2a^2} \cdot \sqrt{18a^2}$ c) $\sqrt{72k} \cdot \sqrt{2k}$ d) $\sqrt{12x} \cdot \sqrt{3x^3}$
 e) $\sqrt{\frac{1}{2}m} \cdot \sqrt{32m}$ f) $\sqrt{\frac{3}{4}x} \cdot \sqrt{\frac{3}{16}x}$ g) $\sqrt{0,18a} \cdot \sqrt{2a}$ h) $\sqrt{20y} \cdot \sqrt{1,8y}$
3. a) $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$ b) $\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}}$ c) $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{\frac{4}{5}}}$ d) $\frac{\sqrt{\frac{1}{3}}}{\sqrt{\frac{3}{4}}}$
 e) $\frac{\sqrt{x^3}}{\sqrt{x}}$ f) $\frac{\sqrt{\frac{a^2}{b}}}{\sqrt{b}}$ g) $\frac{\sqrt{xy}}{\sqrt{\frac{x}{y}}}$ h) $\frac{\sqrt{x^2y^3}}{\sqrt{y}}$
4. a) $(\sqrt{15x})^2$ b) $(\sqrt{7a^2})^2$ c) $(\sqrt{24a^3})^2$ d) $(\sqrt{a^2y^3})^2$
 e) $\sqrt{x^2}$ f) $\sqrt{(3m)^2}$ g) $\sqrt{(x-2y)^2}$ h) $\sqrt{(2m+3n)^2}$
5. a) $(\sqrt{12} + \sqrt{3})\sqrt{3}$ b) $\sqrt{2}(\sqrt{18} + \sqrt{32})$ c) $\sqrt{5}(\sqrt{5} + \sqrt{125})$
 d) $\sqrt{6}(\sqrt{54} + \sqrt{6})$ e) $(\sqrt{32x} + \sqrt{8x})\sqrt{0,5x}$ f) $\sqrt{0,2a} \cdot (\sqrt{5a} - \sqrt{80a})$
6. a) $(3 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})$ b) $(\sqrt{8} - \sqrt{3})(\sqrt{8} + \sqrt{3})$ c) $(\sqrt{2} + \sqrt{7})(\sqrt{2} - \sqrt{7})$
 d) $(\sqrt{12} + 3)(\sqrt{12} - 3)$ e) $(\sqrt{x^3} - \sqrt{2y})(\sqrt{x^3} + \sqrt{2y})$ f) $(\sqrt{5x^5} + \sqrt{2})(\sqrt{5x^5} - \sqrt{2})$
7. a) $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2$ b) $(3 - \sqrt{2})^2$ c) $(\sqrt{8} + \sqrt{3})^2$
 d) $(\sqrt{5} - \sqrt{b})^2$ e) $(2\sqrt{a} - 3\sqrt{b})^2$ f) $(3\sqrt{x} + 2\sqrt{y})^2$

Teilweises Wurzelziehen / Rationalmachen des Nenners

Ziehe teilweise die Wurzel.

1.

a) $\sqrt{4a}$ b) $\sqrt{25a^2b}$ c) $\sqrt{49xy^2}$ d) $\sqrt{81x^3}$ e) $\sqrt{16m^2n}$
f) $\sqrt{8a}$ g) $\sqrt{48x^4y^3}$ h) $\sqrt{98a^5b^3}$ i) $\sqrt{24a^2b^5}$ k) $\sqrt{54xy^3}$

2. Ziehe teilweise die Wurzel.

a) $\sqrt{9a+9b}$ b) $\sqrt{4x-4y}$ c) $\sqrt{9m-27n}$ d) $\sqrt{36p+108q}$ e) $\sqrt{16m^2n}$
f) $\sqrt{9x^2y^3-18x^2}$ g) $\sqrt{8ab^2+12ab^3}$ h) $\sqrt{12u^3v^3-8u^2v^2}$ i) $\sqrt{50a^2+75a^2b}$ k) $\sqrt{54xy^3}$

3. Mache den Nenner rational.

a) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ b) $\frac{5}{\sqrt{7}}$ c) $\frac{2}{\sqrt{26}}$ d) $\frac{5}{\sqrt{11}}$ e) $\frac{7}{\sqrt{65}}$

4. Schreibe als Quotient zweier Wurzeln und mache den Nenner rational.

a) $\sqrt{\frac{3}{5}}$ b) $\sqrt{\frac{7}{8}}$ c) $\sqrt{\frac{3}{13}}$ d) $\sqrt{\frac{8}{11}}$ e) $\sqrt{\frac{5}{17}}$

5. Mache den Nenner rational.

a) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ b) $\frac{\sqrt{7}-\sqrt{12}}{\sqrt{7}}$ c) $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ d) $\frac{\sqrt{6}+2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$ e) $\frac{\sqrt{13}-2\sqrt{7}}{2\sqrt{7}}$

6. Mache den Nenner rational.

a) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}-2}$ b) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ c) $\frac{6\sqrt{7}}{\sqrt{12}+3\sqrt{5}}$ d) $\frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$ e) $\frac{\sqrt{13}-2\sqrt{7}}{2\sqrt{7}}$

Wurzelrechnung – Vermischte Aufgaben 1

1. Vereinfache so weit wie möglich.

a) $\sqrt{2a}^2$ b) $\sqrt{(-a)^2}$ c) $-\sqrt{b}^2$ d) $\sqrt{a^4}$
e) $\left(\sqrt{\frac{1}{a}}\right)^2$ f) $\sqrt{\left(\frac{1}{a-2}\right)^2}$ g) $\sqrt{\frac{36}{169}}$ h) $\sqrt{\frac{45x}{y^2}}$

2. Vereinfache so weit wie möglich.

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \sqrt{a+5}^2 & \text{b) } \sqrt{(a-b)^2} & \text{c) } \sqrt{6xy} \cdot \sqrt{24xy} & \text{d) } \sqrt{36r^4s^2} \\ \text{e) } \sqrt{75z^3} : \sqrt{3z} & \text{f) } \sqrt{108} & \text{g) } \sqrt{28x^2y} & \text{h) } \sqrt{5x^2 + 10xy + 5y^2} \end{array}$$

3. Vereinfache so weit wie möglich.

$$\begin{array}{l} \text{a) } 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{3} - 2\sqrt{2} \\ \text{b) } 3\sqrt{5} + 2\sqrt{3} - 5\sqrt{5} + \sqrt{3} + 2\sqrt{5} \\ \text{c) } 1,5\sqrt{2} + 2,5\sqrt{3} - 4\sqrt{2} + 3\sqrt{3} + 3,5\sqrt{2} - 5,5\sqrt{3} \\ \text{d) } 2\sqrt{27} + 0,5\sqrt{75} - 4\sqrt{192} - \sqrt{3} + 4\sqrt{675} - 1,5\sqrt{867} \\ \text{e) } 5,6\sqrt{363} + 5,1\sqrt{343} - 4,4\sqrt{243} - 7,8\sqrt{567} + 2,7\sqrt{1008} \end{array}$$

4. Vereinfache so weit wie möglich.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{\sqrt{75x^3y^5}}{\sqrt{32z}} \cdot \frac{\sqrt{z^7}}{\sqrt{6xy^3}} & \text{b) } \frac{\sqrt{x^5}}{\sqrt{6ab^3}} \cdot \frac{\sqrt{75a^3b^5}}{\sqrt{32x}} & \text{c) } \sqrt{\frac{a}{b}} : \sqrt{\frac{b}{a}} \\ \text{d) } \sqrt{\frac{x}{y}} : \sqrt{\frac{x}{y}} & \text{e) } \sqrt{\frac{108}{a^2}} : \sqrt{\frac{25x^2}{3}} & \text{f) } \sqrt{\frac{3}{25x^2}} : \sqrt{\frac{a^2}{108}} \end{array}$$

5. Vereinfache so weit wie möglich.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \sqrt{27} - 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} & \text{b) } \sqrt{ab} \cdot \sqrt{a^3b} + \sqrt{ab^3} & \text{c) } \sqrt{\frac{a}{b}} : \sqrt{\frac{b}{a}} \\ \text{c) } 3 \cdot 2\sqrt{11} \cdot 3 + 2\sqrt{11} & \text{d) } \sqrt{2x} - 2y^2 & \text{f) } \sqrt{\frac{3}{25x^2}} : \sqrt{\frac{a^2}{108}} \\ \text{e) } 8\sqrt{2} - 2\sqrt{8}^2 & \text{f) } 3\sqrt{5} + 2\sqrt{7} \cdot 3\sqrt{5} - 2\sqrt{7} \end{array}$$

6. Vereinfache so weit wie möglich.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 3\sqrt{2} \cdot 8\sqrt{2} - 15\sqrt{6} + 4\sqrt{24} & \text{b) } \sqrt{x^3y^3} \cdot \sqrt{xy} - \sqrt{xy^2} \\ \text{c) } \frac{a}{\sqrt{b}} + \frac{b}{\sqrt{a}} & \text{d) } \frac{5}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{2}} \\ \text{e) } (\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}) \cdot \sqrt{a+x} - \sqrt{a-x} & \text{f) } \sqrt{a-x} - \sqrt{a+x} \cdot \sqrt{a-x} + \sqrt{a+x} \end{array}$$

7. Mache den Nenner rational.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{4}{3\sqrt{8}} & \text{b) } \frac{3}{4\sqrt{8}} & \text{c) } \frac{a\sqrt{b} - b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}} \\ \text{d) } \frac{x\sqrt{y} - y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}} & \text{e) } \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7} - \sqrt{2}} & \text{f) } \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{8} - \sqrt{2}} \end{array}$$

8. Mache den Nenner rational.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{x\sqrt{y} - y\sqrt{x}}{\sqrt{y} - \sqrt{x}} & \text{b) } \frac{a\sqrt{b} - b\sqrt{a}}{\sqrt{b} - \sqrt{a}} & \text{c) } \frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} \\ \text{d) } \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} & \text{e) } \frac{\sqrt{3} - \sqrt{12}}{\sqrt{3} + \sqrt{12}} & \text{f) } \frac{x^2}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} \end{array}$$