

Quadratwurzeln

1. Rechnen mit Quadratwurzeln

1) Beispiel

$$\sqrt{144} = 12, \text{ weil } \dots\dots\dots$$

2) Definition

.....

In Zeichen:

3) Übungen

$$\text{a) } \sqrt{256} = \dots\dots\dots \quad \text{b) } \sqrt{\frac{4}{9}} = \dots\dots\dots$$

$$\text{c) } \sqrt{x^2} = \dots\dots\dots \text{ . Wir setzen voraus, dass } \dots\dots\dots$$

$$\text{d) } \sqrt{x^{16}} = \dots\dots\dots \quad \text{e) } \sqrt{64x^{64}} = \dots\dots\dots$$

$$\text{f) } \sqrt{\frac{16x^4}{9y^2}} =$$

4) Umformungsregeln

$$\sqrt{4 \cdot 9} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{9} \quad \text{resp. allgemein gilt:} \quad \sqrt{x \cdot y} = \sqrt{x} \cdot \sqrt{y}$$

.....

$$\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3} \quad \text{resp. allgemein gilt:} \quad \sqrt{\frac{x}{y}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$$

.....

$$\sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5, \quad \text{aber } \sqrt{16} + \sqrt{9} = 3 + 4 = 7$$

.....

5) Übungen

$$\text{a) } \sqrt{144p^2q^6} = \quad \text{b) } \sqrt{\frac{81a^2}{25b^8}} =$$

$$\text{c) } \sqrt{144x^2 + 25x^2} = \quad \text{d) } \sqrt{(a+b)^2} =$$

$$\text{e) } \sqrt{x^4 + 4x^2 + 4} = \quad \text{f) } \sqrt{k^4 - 6k^3 + 9k^2} =$$

$$\text{g) } \sqrt{(a-b)^2 + 4ab} =$$

6) Musterbeispiele

Vereinfache die Ausdrücke mit den Quadratwurzeln:

a) $\sqrt{xy}\sqrt{xz}\sqrt{yz} =$

b) $\sqrt{2r}\sqrt{3s}\sqrt{6rs} =$

c) $\sqrt{\frac{1}{2}}\sqrt{\frac{2}{3}}\sqrt{\frac{3}{4}} =$

d) $\sqrt{ab} : \sqrt{\frac{a}{b}} =$

e) $\sqrt{3}\sqrt{2}\sqrt{6}\sqrt{2} =$

f) $\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} =$

g) $\frac{a}{\sqrt{a}} =$

h) $\sqrt{c} + \sqrt{c} =$

7) Teilweise radizieren

$$\sqrt{12} = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

8) Musterbeispiele und Übungen

a) $\sqrt{72} = \dots\dots\dots$

b) $\sqrt{300} = \dots\dots\dots$

c) $\sqrt{a^9} = \dots\dots\dots$

d) $\sqrt{27a^{27}} =$

e) $\sqrt{x^3} =$

f) $\sqrt{x^3 - x^2} =$

g) $\sqrt{x^5 + 4x^4 + 4x^3} =$

h) Ist die Gleichung $\sqrt{3} + \sqrt{12} = \sqrt{27}$ korrekt?

i) Schreibe $\sqrt{32} + \sqrt{8}$ als *eine* Wurzel.

j) Vereinfache: $\sqrt{50} - \sqrt{18} - \sqrt{2} =$

9) Alles unter die Wurzel bringen

a) $3 \cdot \sqrt{7} =$

b) $5 \cdot \sqrt{6} =$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

c) $\frac{2}{3} \cdot \sqrt{2} =$

d) $a \cdot b^3 \cdot \sqrt{a \cdot c} =$

10) Umformungen mit Wurzeltermen

Vereinfache so weit als möglich und schreibe ohne Klammern. Quadratwurzeln werden nur so weit wie sinnvoll von Hand aufgelöst. Der Taschenrechner ist nicht nötig.

a) $\sqrt{2} \cdot (\sqrt{18} + \sqrt{5}) =$

b) $(\sqrt{12} + \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{3} + \sqrt{8}) =$

c) $(4 + \sqrt{5}) \cdot (4 - \sqrt{5}) =$

d) $\sqrt{3} \cdot (\sqrt{27} - 2) + \sqrt{2} \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{50}) =$

e) $(\sqrt{3} + \sqrt{7}) \cdot (\sqrt{12} - \sqrt{28}) =$

11) Musterbeispiele

Schreibe die Terme so um, dass keine Wurzeln mehr in den Nennern vorkommen.

a) $\frac{1}{\sqrt{3}} =$

b) $\frac{6}{\sqrt{2}} =$

c) $\frac{\sqrt{18}-3}{\sqrt{2}} =$

d) $\frac{5}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{2} =$

.....

12) Übungen

a) $\frac{\sqrt{5}}{4} + \frac{3}{4} \cdot \sqrt{20} - \frac{5}{2} \cdot \sqrt{45} =$

b) $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{8}}{4} - \frac{\sqrt{2}}{8} =$

c) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{\sqrt{2}} =$

d) $\frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{5}} =$

13) Musterbeispiele

a) $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} =$

.....

b) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{8} - \sqrt{5}} =$

c) $\frac{2 - \sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} =$

d) $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} =$

e) $\frac{3 - \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} + \frac{1 - \sqrt{2}}{\sqrt{2}} - \sqrt{2} =$