

Mathematik 9 Abels





Kopfübung

- $x^2 = 9$
- $x^2 = 16$
- $x^2 = 9 \cdot 16$



Wie kann ich **Terme** mit Wurzeln
vereinfachen ?

Führe die Rechnungen zu Ende.

Welche **Regeln** für das Rechnen mit Wurzeln vermutest du?

$$\sqrt{\frac{9}{81}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$$

$$\sqrt{9 \cdot 16} = \dots$$

$$\sqrt{9 + 16} = \dots$$

$$\sqrt{25 - 9} = \dots$$

$$\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{81}} = \dots$$

$$\sqrt{9} \cdot \sqrt{16} = \dots$$

$$\sqrt{9} + \sqrt{16} = \dots$$

$$\sqrt{25} - \sqrt{9} = \dots$$

Wurzelgesetze



Für $a \geq 0$ und $b \geq 0$ gilt:

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$$

Für $a \geq 0$ und $b > 0$ gilt:

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

Beispiele:

$$\begin{aligned} \sqrt{3} \cdot \sqrt{12} \\ &= \sqrt{3 \cdot 12} \\ &= \sqrt{36} \\ &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{32}} \\ &= \sqrt{\frac{2}{32}} \\ &= \sqrt{\frac{1}{16}} \\ &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{25 \cdot 9} \\ &= \sqrt{25} \cdot \sqrt{9} \\ &= 5 \cdot 3 \\ &= 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{9}{121}} \\ &= \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{121}} \\ &= \frac{3}{11} \end{aligned}$$



Fun42/43

1. Schreibe unter eine Wurzel und berechne.

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32}$ b) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{27}$ c) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{150}$ d) $\sqrt{28} \cdot \sqrt{7}$ e) $\sqrt{0,2} \cdot \sqrt{320}$

2. Schreibe als Produkt zweier Wurzeln und berechne.

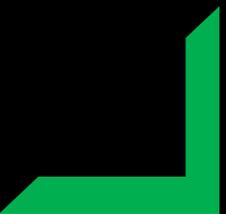
a) $\sqrt{16 \cdot 9}$ b) $\sqrt{25 \cdot 49}$ c) $\sqrt{121 \cdot 36}$ d) $\sqrt{36 \cdot 169}$ e) $\sqrt{0,25 \cdot 16}$

3. Schreibe unter eine Wurzel, kürze den Bruch und berechne.

a) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{12}}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{50}}$ c) $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{45}}$ d) $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{75}}$ e) $\frac{\sqrt{108}}{\sqrt{75}}$
f) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{54}}$ g) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{125}}$ h) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{72}}$ i) $\frac{\sqrt{256}}{\sqrt{16}}$ j) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{338}}$

4. Schreibe als Quotient zweier Wurzeln und berechne.

a) $\sqrt{\frac{16}{81}}$ b) $\sqrt{\frac{4}{121}}$ c) $\sqrt{\frac{18}{32}}$ d) $\sqrt{\frac{225}{400}}$ e) $\sqrt{\frac{700}{63}}$
f) $\sqrt{\frac{196}{225}}$ g) $\sqrt{\frac{625}{400}}$ h) $\sqrt{\frac{49}{81}}$ i) $\sqrt{\frac{63}{343}}$ j) $\sqrt{\frac{75}{243}}$



Tricks beim Wurzelziehen



Zerlegen

$$\begin{aligned}\sqrt{45} \\ &= \sqrt{9 \cdot 5} \\ &= \sqrt{9} \cdot \sqrt{5} \\ &= 3 \cdot \sqrt{5} \\ &= 3\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sqrt{\frac{144}{20}} \\ &= \frac{\sqrt{144}}{\sqrt{20}} \\ &= \frac{12}{\sqrt{4 \cdot 5}} \\ &= \frac{12}{2\sqrt{5}}\end{aligned}$$

Zusammenfassen

$$\begin{aligned}\sqrt{25} - \sqrt{63} + 6\sqrt{7} \\ &= 5 - \sqrt{9 \cdot 7} + 6\sqrt{7} \\ &= 5 - 3\sqrt{7} + 6\sqrt{7} \\ &= 5 + 3\sqrt{7}\end{aligned}$$



Fun43

7. Ziehe die Wurzel so weit wie möglich.

a) $\sqrt{12}$

b) $\sqrt{18}$

c) $\sqrt{27}$

d) $\sqrt{44}$

e) $\sqrt{48}$

f) $\sqrt{63}$

g) $\sqrt{112}$

h) $\sqrt{147}$

i) $\sqrt{432}$

j) $\sqrt{30\,000}$

9. Ziehe die Wurzel ohne Taschenrechner so weit wie möglich. Suche im Zähler und Nenner nach Zahlen oder Faktoren, die Quadratzahlen sind.

a) $\sqrt{\frac{81}{4}}$

b) $\sqrt{\frac{1}{4900}}$

c) $\sqrt{\frac{10\,000}{144}}$

d) $\sqrt{\frac{324}{2500}}$

e) $\sqrt{\frac{1225}{576}}$

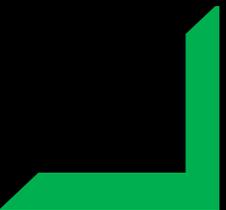
f) $\sqrt{\frac{3}{49}}$

g) $\sqrt{\frac{144}{20}}$

h) $\sqrt{\frac{25}{45}}$

i) $\sqrt{\frac{128}{64}}$

j) $\sqrt{\frac{100}{288}}$





Hausaufgabe

Fun44

11. Ziehe so weit wie möglich die Wurzel und fasse dann zusammen.

a) $\sqrt{5} + \sqrt{20}$ b) $4\sqrt{2} + \sqrt{32}$ c) $7\sqrt{3} + 2\sqrt{27}$ d) $\sqrt{50} - \sqrt{2}$ e) $8\sqrt{7} + \sqrt{28}$
f) $\sqrt{32} - \sqrt{8}$ g) $\sqrt{180} + \sqrt{20}$ h) $-4\sqrt{3} + \sqrt{75}$ i) $\sqrt{200} - \sqrt{2}$ j) $\sqrt{162} + 7\sqrt{2}$

12. Fasse so weit wie möglich zusammen.

a) $\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + \sqrt{25}$ b) $\sqrt{12} - \sqrt{2} + \sqrt{8}$ c) $\sqrt{9 \cdot 72} - \sqrt{242}$ d) $\sqrt{17} + \frac{8\sqrt{17}}{\sqrt{16}} + \sqrt{153}$

