

Rechenwüsten zum Wurzelrechnen (Aufgaben)

1. Bringe unter eine Wurzel:

(a) $(\sqrt{5} - 1) \cdot \sqrt{3 + \sqrt{5}}$

(b) $(3 + \sqrt{5}) \cdot \sqrt{\frac{1}{2} \cdot (5 + 3\sqrt{5})}$

2. Berechne und fasse soweit wie möglich zusammen:

$$\left(\sqrt{27p} - 2\sqrt{12p}\right) : \sqrt{3p}$$

3. Fasse soweit wie möglich zusammen:

$$(3\sqrt{5} - \sqrt{8})^2 - (2\sqrt{5} - \sqrt{2})(2\sqrt{5} + \sqrt{2}) + (1 + \sqrt{10})^2$$

4. Multipliziere aus und vereinfache soweit wie möglich:

$$\left(3\sqrt{6} - 2\sqrt{14}\right)^2 - \sqrt{7} \left(3\sqrt{28} - 8\sqrt{27} + \sqrt{175}\right)$$

5. (a) Vereinfache so weit wie möglich:

$$(2\sqrt{12} + 5\sqrt{3}) \cdot (3\sqrt{8} - 4\sqrt{27})$$

(b) Gegeben ist der Term $\sqrt{\frac{pq}{3r}} : \sqrt{\frac{27p}{qr}}$, wobei $p < 0$ und $q < 0$.

(α) Für welche Werte von r ist der Term definiert?

(β) Vereinfache den Term so weit wie möglich und stelle das Ergebnis ohne Betrag dar!

6. Bestimme die Lösungsmenge (rationale Nenner herstellen!):

$$(2\sqrt{5} + \sqrt{10}) : \sqrt{0,5} = 2\sqrt{10} : x$$

7. Berechne folgenden Term und gib das Ergebnis in möglichst einfacher Form an:

$$\sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{64}} \cdot \frac{a^2 b^2}{18} \sqrt{\frac{81x^2 y^2}{a^2 b^2}}$$

8. Vereinfache soweit wie möglich. Welche Einschränkungen müssen für die Vorzeichen der Variablen x, y, z gemacht werden?

$$\sqrt{\frac{xy^2z}{16}} \cdot \left(\sqrt{\frac{4x}{5z}} : \sqrt{\frac{5}{x}} \right)$$

9. Ziehe unter die Wurzel und vereinfache so weit wie möglich:

$$\frac{\sqrt{15} - 4}{0, 2x^3 y^2 z} : \sqrt{\frac{155 - 40\sqrt{15}}{0, 4xy^3 z^5}} \quad (x, y, z > 0)$$

10. Stelle rationale Nenner her und fasse zusammen:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad & 10\sqrt{24} - 14\sqrt{\frac{32}{147}} - 7\sqrt{32\frac{2}{3}} \\ \text{(b)} \quad & \frac{12 + 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} - 6\sqrt{\frac{1}{3}} + \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3} - 1} \end{aligned}$$

11. Stelle rationale Nenner her, kürze und fasse zusammen:

$$\frac{18 + 3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + 6\sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{\sqrt{108}}{\sqrt{3} - 1}$$

12. Stelle rationale Nenner her und vereinfache so weit wie möglich:

$$\frac{\sqrt{80}}{\sqrt{5} - 1} + 10\sqrt{\frac{1}{5}} - \frac{20 + 2\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$$

13. Mache den Nenner rational und vereinfache soweit wie möglich:

$$\frac{3 + \sqrt{10}}{3 - \sqrt{10}} + \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}} + \sqrt{160}$$

14. Gib die Definitionsmenge des Terms an und vereinfache ihn soweit wie möglich:

$$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}}$$

15. Gib die Definitionsmenge des Terms an und vereinfache soweit wie möglich:

$$\frac{\sqrt{x-9}}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-9}$$

16. Vereinfache soweit wie möglich:

$$\frac{-\sqrt{320}}{6+2\cdot\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{125}-25}{\sqrt{5}} - 10 \cdot \sqrt{\frac{1}{4} - \frac{1}{20}}$$

17. Berechne und gib das Ergebnis mit rationalem Nenner an:

$$\frac{10+5\sqrt{10}}{2\sqrt{5}+5\sqrt{2}} - \frac{5\sqrt{2}-2\sqrt{5}}{5\sqrt{10}}$$

18. Stelle zunächst wurzelfreie Nenner her und fasse dann zusammen:

$$\frac{3\sqrt{5}+5\sqrt{3}}{5\sqrt{2}-2\sqrt{5}} + \frac{5\sqrt{2}-2\sqrt{5}}{3\sqrt{5}+5\sqrt{3}}$$

19. Stelle zunächst wurzelfreie Nenner her, fasse dann zusammen und gib das Ergebnis in möglichst einfacher Form an:

$$\frac{5\sqrt{a}+a}{\sqrt{ab}} - b \cdot (\sqrt{a}+1) \cdot \sqrt{\frac{1}{b^3}}$$