

## Nur Multiplikation und Division - Exponenten rational oder reell

1. Vereinfachen Sie ( $b \in \mathbf{R}^+$ ):  $(b^2)^{-0,27} : b^{0,46}$

*Lösung:*  $\frac{1}{b}$

2. Vereinfachen Sie:

$$\left[ \left( \sqrt[4]{a} \right)^{\sqrt{2}} \right]^{\sqrt{2}}$$

*Lösung:*  $\sqrt{a}$

3. Berechnen Sie folgenden Term und schreiben Sie den Zahlenwert im Ergebnis als Dezimalzahl:

$$\left( 0,000\,000\,512 \cdot x^{\frac{3}{8}} \cdot u^{\frac{9}{4}} \right)^{\frac{4}{9}}$$

*Lösung:*  $0,0016 \cdot u \cdot x^{\frac{1}{6}}$

4. Vereinfachen Sie so weit wie möglich und schreiben Sie das Ergebnis unter Verwendung des Wurzelzeichens:

$$\sqrt[6]{6 \cdot \sqrt[4]{6 \cdot \sqrt[3]{6}}}$$

*Lösung:*  $\sqrt[9]{36}$

5. Vereinfachen Sie folgenden Term:

$$\frac{a^{-\frac{7}{8}} \cdot b}{c^{-\frac{1}{2}}} : \frac{b^{\frac{1}{2}} \cdot c^{\frac{3}{4}}}{a}$$

*Lösung:*  $a^{\frac{1}{8}} b^{\frac{1}{2}} c^{-\frac{1}{4}}$

6. Vereinfachen Sie so weit wie möglich und schreiben Sie das Ergebnis ohne negative Exponenten:

$$\left( \frac{4x^{-3}y^2}{z^5} \right)^{-\frac{2}{3}} : \left( \frac{16y^{-2}}{x^{-6}z^4} \right)^{\frac{1}{6}}$$

*Lösung:*  $\frac{xz^4}{4y}$

7. Vereinfachen Sie so weit wie möglich und schreiben Sie das Ergebnis ohne Nenner ( $x, y \in \mathbb{R}^+$ ):

$$\frac{\left(\frac{1}{27}x^{\frac{3}{8}}y^{-\frac{3}{4}}\right)^{\frac{2}{3}}}{\left(81x^{-\frac{5}{6}}y\right)^{-\frac{3}{4}}}$$

*Lösung:*  $3x^{-\frac{3}{8}}y^{\frac{1}{4}}$

8. Vereinfachen Sie so weit wie möglich und schreiben Sie das Ergebnis ohne Nenner ( $a, b \in \mathbb{R}^+$ ):

$$\frac{\left(16a^{-\frac{5}{6}}b\right)^{\frac{3}{4}}}{\left(\frac{1}{8}a^{\frac{3}{8}}b^{-\frac{3}{4}}\right)^{-\frac{2}{3}}}$$

*Lösung:*  $2a^{-\frac{3}{8}}b^{\frac{1}{4}}$

9. Schreiben Sie mit nur einem Wurzelzeichen und rationalem Nenner ( $a > 0$ ):

$$\frac{\left(a : \left(\sqrt[7]{\sqrt{a}}\right)^{11}\right)^3}{\sqrt{a} \cdot \sqrt[7]{a^5}}$$

*Lösung:*  $\frac{\sqrt[7]{a^3}}{a}$

10. Vereinfachen Sie so weit wie möglich und stellen Sie das Ergebnis mit rationalem Nenner dar:

$$(a^4b^{-5})^{\frac{1}{6}} \cdot \frac{(b\sqrt{b})^{\frac{1}{2}}}{\sqrt[4]{a^2b^5}}$$

*Lösung:*  $\frac{\sqrt[6]{a} \cdot \sqrt[3]{b^2}}{b^2}$

11. Vereinfachen Sie soweit wie möglich:

$$\left(\frac{\left(a^{-\frac{1}{8}}\sqrt[5]{b^4}\right)^2}{a^{\frac{3}{4}}\sqrt{a^{-5}b^{\frac{1}{5}}}}\right)^{\frac{1}{3}}$$

*Lösung:*  $a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}$

12. Vereinfachen Sie so weit wie möglich und schreiben Sie das Ergebnis ohne Nenner ( $a, b, c \in \mathbb{R}^+$ ):

$$\frac{\left(a^{-\frac{3}{2}}b^{\frac{4}{3}}\right)^{-\frac{3}{2}}}{b^{\frac{1}{3}}c^{\frac{2}{3}}} : \frac{\left(c^{\frac{5}{4}}a^{-\frac{3}{4}}\right)^{\frac{5}{3}}}{\left(b^{\frac{1}{4}}a^{\frac{4}{5}}\right)^{\frac{1}{2}}}$$

*Lösung:*  $a^{\frac{39}{10}} \cdot b^{-\frac{53}{24}} \cdot c^{-\frac{11}{4}}$

13. Schreiben Sie das Ergebnis mit nur einem Wurzelzeichen:

$$\sqrt[3]{\frac{a^2}{b}} \cdot \sqrt{\frac{a^3}{b}} \cdot \sqrt[4]{\frac{b^3}{a^5}}$$

*Lösung:*  $\sqrt[4]{a^3 \cdot b^{-1}}$

14. Schreiben Sie das Ergebnis mit nur einem Wurzelzeichen:

$$\sqrt[5]{c^4} \cdot \sqrt[3]{c^2} \cdot \sqrt{c} \cdot \sqrt[4]{c^3} : \sqrt[24]{c^{41}}$$

*Lösung:*  $\sqrt[10]{c}$

15. Vereinfachen Sie so weit wie möglich und geben Sie das Ergebnis nennerfrei an ( $u, x \in \mathbb{R}^+$ ):

$$\left(\frac{u}{x}\right)^{\frac{m}{n}} \cdot \left(\frac{x}{u}\right)^{-\frac{m}{n}} \cdot \left(\frac{1}{ux}\right)^{-2\frac{m}{n}}$$

*Lösung:*  $u^{\frac{4m}{n}}$

16. Vereinfachen Sie so weit wie möglich und schreiben Sie das Ergebnis unter Verwendung des Wurzelzeichens:

$$\frac{x^2y^2}{ab^2} \cdot \left(\frac{a^{m+1}b^{2m+1}}{x^{2m}y^{2m+1}}\right)^{\frac{1}{m}}$$

*Lösung:*  $\sqrt[m]{aby^{-1}}$

17. Vereinfachen Sie folgenden Term so weit wie möglich! Radizieren Sie soweit wie möglich!

$$\sqrt[4]{a\sqrt[6]{b^2 \cdot a}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt[8]{a^{11} \cdot b^{-1}}} \cdot \sqrt{b^2 \cdot \sqrt[4]{a^2}}$$

Lösung:  $ab \sqrt[24]{b}$

18. Vereinfachen Sie so weit wie möglich ( $x, y \in \mathbb{R}^+$ ):

$$\frac{\sqrt{64x^{10}y^{12}}}{\left(x^{\frac{10}{2}}y^{\frac{20}{3}}\right)^{\frac{3}{5}}} - (125x^5y^2)^{\frac{1}{3}} \cdot (5^6xy^4)^{\frac{1}{3}}$$

Lösung:  $-117x^2y^2$

19. Vereinfachen Sie so weit wie möglich ( $a, b \in \mathbb{R}^+$ ):

$$(3^6a^2b)^{\frac{1}{3}} \cdot (27a^4b^2)^{\frac{1}{3}} - \frac{\sqrt{81a^8b^4}}{\left(a^{\frac{10}{3}}b^{\frac{10}{6}}\right)^{\frac{3}{5}}}$$

Lösung:  $18a^2b$