

Bei diesen Aufgaben bleiben Sie besser bei der Potenzschreibweise und gehen erst am Schluss auf Wurzelschreibweise über – falls das verlangt wird. Mit Potenzen rechnet man im Allgemeinen einfacher.

1. $a^{\frac{3}{4}} : (a^{\frac{2}{3}} : a) =$

2. $(a^{\frac{1}{4}} : a^{\frac{1}{5}}) \cdot a^{\frac{1}{10}} =$

3. $12^{\frac{2}{3}} \cdot 12^{\frac{3}{2}} =$

4. $7^{1.4} \cdot 7^{1.5} \cdot 7^{0.6} =$

5. $\sqrt[4]{2^9} \cdot \sqrt[5]{2^9} =$

6. $(2n)^{0.25} \cdot (8n^2)^{0.25} \cdot n^{1.25} =$

7. $(24^{\frac{1}{3}} + 2 \cdot 81^{\frac{1}{3}} - 3 \cdot 192^{\frac{1}{3}}) : 3^{\frac{1}{3}} =$

8. $\left[ab^2 \cdot (a^3b)^{\frac{1}{5}} - (ab^2)^{\frac{1}{5}} \cdot a^3b \right] : (ab)^{\frac{7}{5}} =$

9. $(2a^4b^2)^{\frac{1}{3}} \cdot (4a^8b^7)^{\frac{1}{3}} =$

Bei etlichen Aufgaben kann man sich fragen, welche Antwort am schönsten ist!

$$1. \quad a^{\frac{3}{4}} : (a^{\frac{2}{3}} : a) = a^{\frac{3}{4}} : (a^{\frac{2}{3}-1}) = a^{\frac{3}{4}} : a^{-\frac{1}{3}} = a^{\frac{3}{4}-(-\frac{1}{3})} = a^{\frac{3}{4}+\frac{1}{3}} = a^{\frac{13}{12}} = \sqrt[12]{a^{13}}$$

Rechenreihenfolge beachten!

$$\text{auch: } a^{\frac{13}{12}} = a^{\frac{1}{12}+1} = a^{\frac{1}{12}} \cdot a = a \cdot \sqrt[12]{a}$$

$$2. \quad (a^{\frac{1}{4}} : a^{\frac{1}{5}}) \cdot a^{\frac{1}{10}} = (a^{\frac{1}{4}-\frac{1}{5}}) \cdot a^{\frac{1}{10}} = a^{\frac{1}{20}} \cdot a^{\frac{1}{10}} = a^{\frac{1}{20}+\frac{1}{10}} = a^{\frac{3}{20}} = \sqrt[20]{a^3}$$

$$3. \quad 12^{\frac{2}{3}} \cdot 12^{\frac{3}{2}} = 12^{\frac{2}{3}+\frac{3}{2}} = 12^{\frac{13}{6}} = \sqrt[6]{12^{13}} \quad \text{event. } 12^{\frac{13}{6}} = 12^{\frac{12}{6}+\frac{1}{6}} = 12^2 \cdot 12^{\frac{1}{6}} = 144 \cdot \sqrt[6]{12}$$

$$4. \quad 7^{1.4} \cdot 7^{1.5} \cdot 7^{0.6} = 7^{1.4+1.5+0.6} = 7^{3.5} = 7^3 \cdot 7^{0.5} = 7^3 \cdot 7^{\frac{1}{2}} = 7^3 \cdot \sqrt{7}$$

$$\text{oder: } 7^{3.5} = 7^3 \cdot 7^{0.5} = 7^3 \cdot 7^{\frac{1}{2}} = 7^3 \cdot \sqrt{7}$$

$$5. \quad \sqrt[4]{2^9} \cdot \sqrt[5]{2^9} = 2^{\frac{9}{4}} \cdot 2^{\frac{9}{5}} = 2^{\frac{81}{20}} = 2^{\frac{80}{20}+\frac{1}{20}} = 2^4 \cdot 2^{\frac{1}{20}} = 16 \cdot \sqrt[20]{2}$$

Die Rechnung ist mit Potenzen einfacher.

$$6. \quad (2n)^{0.25} \cdot (8n^2)^{0.25} \cdot n^{1.25} = (2n)^{0.25} \cdot (2^3 n^2)^{0.25} \cdot n^{1.25} = 2^{0.25} \cdot n^{0.25} \cdot 2^{0.75} \cdot n^{0.5} \cdot n^{1.5} \\ = 2^{0.25+0.75} \cdot n^{0.25+0.5+1.25} = 2n^2$$

$$7. \quad (24^{\frac{1}{3}} + 2 \cdot 81^{\frac{1}{3}} - 3 \cdot 192^{\frac{1}{3}}) : 3^{\frac{1}{3}} = (24 : 3)^{\frac{1}{3}} + 2 \cdot (81 : 3)^{\frac{1}{3}} - 3 \cdot (192 : 3)^{\frac{1}{3}} \\ = 8^{\frac{1}{3}} + 2 \cdot 27^{\frac{1}{3}} - 3 \cdot 64^{\frac{1}{3}} = 2 + 2 \cdot 3 - 3 \cdot 4 = -4$$

$$8. \quad \left[ab^2 \cdot (a^3 b)^{\frac{1}{5}} - (ab^2)^{\frac{1}{5}} \cdot a^3 b \right] : (ab)^{\frac{7}{5}} = \left[ab^2 \cdot a^{\frac{3}{5}} b^{\frac{1}{5}} - a^{\frac{1}{5}} b^{\frac{2}{5}} \cdot a^3 b \right] : a^{\frac{7}{5}} b^{\frac{7}{5}} \\ = (a^{1+\frac{3}{5}} b^{2+\frac{1}{5}} - a^{\frac{1}{5}+3} b^{\frac{2}{5}+1}) : a^{\frac{7}{5}} b^{\frac{7}{5}} = (a^{\frac{8}{5}} b^{\frac{11}{5}} - a^{\frac{16}{5}} b^{\frac{7}{5}}) : a^{\frac{7}{5}} b^{\frac{7}{5}} \\ = a^{\frac{8}{5}-\frac{7}{5}} b^{\frac{11}{5}-\frac{7}{5}} - a^{\frac{16}{5}-\frac{7}{5}} b^{\frac{7}{5}-\frac{7}{5}} = a^{\frac{1}{5}} b^{\frac{4}{5}} - a^{\frac{9}{5}} b^0 = (ab^4)^{\frac{1}{5}} - a \cdot a^{\frac{4}{5}} b^0 \\ = \sqrt[5]{ab^4} - a \sqrt[5]{a^4}$$

$$9. \quad (2a^4 b^2)^{\frac{1}{3}} \cdot (4a^8 b^7)^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{1}{3}} a^{\frac{4}{3}} b^{\frac{2}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}} a^{\frac{8}{3}} b^{\frac{7}{3}} = 2^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{4}{3}} \cdot a^{\frac{8}{3}} \cdot b^{\frac{2}{3}} \cdot b^{\frac{7}{3}} = 2a^4 b^3$$

$$\text{denn: } 2^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{1}{3}} \cdot (2^2)^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{2}{3}} = 2$$