

Potenzen

Glege 06/97

Aufgabe 1)

Vereinfache:

1) $a^2 + a^2 =$

2) $a^2 - a^2 =$

3) $a^2 \cdot a^2 =$

4) $\frac{a^2}{a^2} =$

5) $a^2 \cdot a^3 \cdot a^4 =$

6) $a^{2n} \cdot a^{-n} \cdot a^{n+1} =$

7) $\frac{1}{a^2} \cdot a^4 \cdot a^{-3} \cdot \frac{1}{a^4} =$

8) $a^m \cdot \frac{1}{a^{2m}} \cdot a^{m-2} =$

9) $\frac{a^3}{a^4} =$

10) $\frac{a^4}{a^3} =$

11) $\frac{a^2 \cdot a^3}{a^4} : \left(\frac{a^3}{a^4}\right)^{-2} =$

12) $\frac{1}{a^{-2}} \cdot (a^3)^{-1} =$

13) $a^2 \cdot b^2 =$

14) $a^3 \cdot b^3 \cdot c^3 =$

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

16) $\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[3]{b^2} \cdot (\sqrt[3]{c})^2 =$

17) $\frac{a^3}{b^3} =$

18) $a^4 \cdot b^{-4} =$

Aufgabe 2)

Schreibe die Wurzeln als Exponenten, fasse zusammen, schreibe ggf. wieder mit Wurzel:

1) $\sqrt[m]{x^n} \cdot \frac{1}{\sqrt{x^{2n}}} =$

2) $\sqrt{\sqrt{u^{-2}}} =$

3) $\sqrt[3]{m^6} \cdot \sqrt{m^{-2}} =$

Aufgabe 3)

Berechne:

1) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 =$

2) $\frac{2^3}{3^3} =$

3) $\frac{2^3}{3} =$

4) $\frac{2}{3^3} =$

Aufgabe 4)

Zerlege wie im Beispiel:

Beispiel: $x^{n+2} = x^n \cdot x^2$

1) $a^{2-n} =$

2) $a^{2m} =$

3) $a^{2k+1} =$

4) $a^{-(2x+1)} =$



Aufgabe 5)

Mache den Nenner rational, d.h. die Wurzel im Nenner muss durch Erweitern des Bruches verschwinden:

Beispiel: $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2}$

1) $\frac{x}{\sqrt{x}} =$

2) $\frac{1}{\sqrt[3]{a}} =$

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

4) $\frac{a}{2 \cdot \sqrt{a}} =$

5) $\frac{a}{2 - \sqrt{a}} =$

6) $\frac{k^{n-1}}{\sqrt[n]{k^m}} =$

Aufgabe 6)

Fasse soweit wie möglich zusammen:

1) $\sqrt[n]{\frac{a^{n+1} \cdot b^{2n}}{a \cdot (a \cdot b)^n}} \cdot a^{-1} =$

2) $\left(\frac{\sqrt{a^4 \cdot b^2 \cdot c}}{a^2 \cdot \sqrt{b \cdot c^2}} \right)^2 =$

3) $\frac{\sqrt{a \sqrt{a \sqrt{a}}}}{\sqrt[8]{a}} =$

4) $\frac{\sqrt{a \sqrt{b}} \cdot b^2 \cdot c}{\sqrt{b \cdot c^2}} =$

Aufgabe 7)

Löse mit dem *Exponentenvergleich*. Bilde auf beiden Seiten der Gleichung Potenzen mit derselbe Basis.

Beispiel: $9 = 3^x \cdot 3 \cdot \sqrt{27^3}$

gemeinsame Basis ist 3

$$3^2 = 3^x \cdot 3^1 \cdot 3^{\frac{9}{2}}$$

zusammenfassen

$$3^2 = 3^{x+1+\frac{9}{2}}$$

Exponentenvergleich: Exponenten gleichsetzen

$$2 = x+1+\frac{9}{2}$$

nach x auflösen

$$x = -\frac{7}{2}$$

Aufgaben: 1) $\frac{1}{4} = \frac{1}{2^{2x}} \cdot \sqrt[3]{8^x}$

verwende als Basis $\frac{1}{2}$

2) $81 = 3^{x-1} \cdot \frac{1}{3^{2x}}$

verwende als Basis 3

3) $\sqrt{(a^{x+3})^2} = \frac{a^{x+7}}{\sqrt[3]{a^{3x}}}$

verwende als Basis a