

Herzlich willkommen zur Demo der mathepower.de – Aufgabensammlung

Um sich schnell innerhalb der ca. 350.000 Mathematikaufgaben zu orientieren,
benutzen Sie unbedingt das

Lesezeichen

Ihres Acrobat-Readers: Das Icon finden Sie in der **links stehenden Leiste**.

Bitte beachten Sie:

Im Original können Sie alle einzelnen Dateien als WORD-, pdf- oder Open-Office-Dokument aufrufen.

Die aktuellen Preise entnehmen Sie bitte unserer homepage. Weitere Fragen beantworten wir Ihnen gerne unter ☎ 04639 98360.

Michael Lobsien
Geschäftsführer mathepower.de

Potenzen mit rationalen Exponenten

1. Schreibe als Potenzen mit rationalen Exponenten.

a) \sqrt{x} | b) $\sqrt{5}$ | c) $\sqrt[4]{k}$ | d) $\sqrt[3]{c}$ | e) $\sqrt[5]{a-b}$

2. Schreibe als Potenzen mit rationalen Exponenten.

a) $\sqrt[5]{x^4}$ | b) $\sqrt[3]{a^4}$ | c) $\sqrt[6]{b^5}$ | d) $\sqrt[4]{k^3}$ | e) $\sqrt[3]{(x+y)^4}$
 f) $\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ | g) $\frac{1}{\sqrt[5]{x^2}}$ | h) $\frac{1}{\sqrt[5]{a^3}}$ | i) $\frac{1}{\sqrt[5]{x^6}}$ | k) $\frac{1}{\sqrt[4]{b^5}}$

3. Schreibe als Wurzel.

a) $3^{\frac{1}{2}}$ | b) $4^{\frac{1}{3}}$ | c) $5^{\frac{1}{8}}$ | d) $4^{\frac{2}{3}}$ | e) $3^{\frac{5}{6}}$
 f) $x^{\frac{3}{4}}$ | g) $b^{\frac{2}{5}}$ | h) $(3x)^{\frac{2}{3}}$ | i) $a^{\frac{x}{y}}$ | k) $x^{\frac{2}{y}}$
 l) $x^{-\frac{1}{3}}$ | m) $6^{-\frac{3}{5}}$ | n) $c^{-\frac{3}{7}}$ | o) $k^{-\frac{2}{3}}$ | p) $p^{-\frac{a}{b}}$

4. Schreibe mit Wurzelzeichen und berechne.

a) $16^{\frac{1}{2}}$ | b) $9^{\frac{1}{2}}$ | c) $27^{\frac{1}{3}}$ | d) $1^{\frac{1}{5}}$ | e) $81^{\frac{1}{4}}$
 f) $125^{\frac{1}{3}}$ | g) $\left(\frac{9}{16}\right)^{\frac{1}{2}}$ | h) $8^{\frac{2}{3}}$ | i) $64^{\frac{2}{3}}$ | k) $100^{\frac{3}{2}}$
 l) $\left(\frac{27}{64}\right)^{\frac{2}{3}}$ | m) $\left(\frac{1}{81}\right)^{\frac{1}{2}}$ | n) $\left(\frac{16}{81}\right)^{\frac{1}{4}}$ | o) $\left(\frac{25}{49}\right)^{\frac{3}{2}}$ | p) $\left(\frac{27}{125}\right)^{\frac{2}{3}}$

5. a) $\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt{x}$ | b) $\sqrt[4]{b} \cdot \sqrt[3]{b}$ | c) $\sqrt[5]{x^4} \cdot \sqrt[3]{x^2}$ | d) $\sqrt[3]{x^4} \cdot \sqrt[4]{x^5}$
 e) $\sqrt{3} \cdot \sqrt[5]{3}$ | f) $\sqrt[3]{4^5} \cdot \sqrt[5]{4^2}$ | g) $\sqrt[3]{3^2} \cdot \sqrt[5]{3^4}$ | h) $\sqrt[6]{5^4} \cdot \sqrt[3]{5^2}$

6. a) $\sqrt{a} : \sqrt[3]{a}$ | b) $\sqrt{x} : \sqrt[4]{x}$ | c) $\sqrt[3]{x^5} : \sqrt[4]{x^3}$ | d) $\sqrt[5]{y^3} : \sqrt[4]{y^5}$
 e) $\sqrt[3]{5} : \sqrt{5}$ | f) $\sqrt[7]{5^5} : \sqrt[3]{5^2}$ | g) $\sqrt[3]{8} : \sqrt{8}$ | h) $\sqrt[3]{2^4} : \sqrt[4]{2}$

7. a) $\sqrt[5]{x} \cdot \sqrt[5]{y}$ | b) $\sqrt[5]{a} \cdot \sqrt[5]{b}$ | c) $\sqrt{x} \cdot \sqrt{y}$ | d) $\sqrt[9]{m} \cdot \sqrt[9]{n}$
 e) $\sqrt{5} \cdot \sqrt[4]{4}$ | f) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{3}$ | g) $\sqrt[4]{5} \cdot \sqrt[4]{6}$ | h) $\sqrt[5]{2} \cdot \sqrt[5]{32}$

8. a) $\sqrt{a} : \sqrt{b}$ | b) $\sqrt[5]{x} : \sqrt[5]{y}$ | c) $\sqrt[4]{k} : \sqrt[4]{m}$ | d) $\sqrt[3]{m} : \sqrt[3]{n}$
 e) $\sqrt{3} : \sqrt{5}$ | f) $\sqrt[5]{128} : \sqrt[5]{2}$ | g) $\sqrt[3]{81} : \sqrt[3]{3}$ | h) $\sqrt[5]{8} : \sqrt[5]{2}$

9. a) $\sqrt[4]{x}$ | b) $\sqrt[5]{4y}$ | c) $\sqrt[3]{4m}$ | d) $\sqrt[3]{\sqrt{k}}$
 e) $\sqrt{\sqrt{625}}$ | f) $\sqrt{\sqrt[3]{64}}$ | g) $\sqrt{\sqrt{50}}$ | h) $\sqrt[5]{\sqrt{12}}$

Potenzen mit rationalen Exponenten

Aufgabe:

Schreibe mit rationalem Exponenten:

$$\sqrt[5]{12}$$

Lösung:

$$\sqrt[5]{12} = 12^{\frac{1}{5}}$$

mathpower.de

Merke:

$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$$

Beispiele:

$$\sqrt[5]{12} = 12^{\frac{1}{5}}$$

$$\sqrt[3]{25} = 25^{\frac{1}{3}}$$

Demo

Alle Potenzgesetze werden auf Potenzen mit rationalen Exponenten übertragen.

Beispiel:

$$\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[5]{a} = a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{5}} = a^{\frac{1}{3} + \frac{1}{5}} = a^{\frac{8}{15}} = \sqrt[15]{a^8}$$

Aufgabensammlung

Potenzen mit rationalen Exponenten - Lösungen

1. Schreibe als Potenzen mit rationalen Exponenten.

$$\begin{array}{lllll} \text{a) } \sqrt{x} & \text{b) } \sqrt{5} & \text{c) } \sqrt[4]{k} & \text{d) } \sqrt[3]{c} & \text{e) } \sqrt[5]{a-b} \\ = x^{\frac{1}{2}} & = 5^{\frac{1}{2}} & = k^{\frac{1}{4}} & = c^{\frac{1}{3}} & = (a-b)^{\frac{1}{5}} \end{array}$$

2. Schreibe als Potenzen mit rationalen Exponenten.

$$\begin{array}{lllll} \text{a) } \sqrt[5]{x^4} & \text{b) } \sqrt[7]{a^3} & \text{c) } \sqrt[6]{b^5} & \text{d) } \sqrt[4]{k^3} & \text{e) } \sqrt[3]{(x+y)^4} \\ = x^{\frac{4}{5}} & = a^{\frac{3}{7}} & = b^{\frac{5}{6}} & = k^{\frac{3}{4}} & = (x+y)^{\frac{4}{3}} \\ \text{f) } \frac{1}{\sqrt[3]{x}} & \text{g) } \frac{1}{\sqrt[5]{x^2}} & \text{h) } \frac{1}{\sqrt[5]{a^3}} & \text{i) } \frac{1}{\sqrt[5]{x^6}} & \text{k) } \frac{1}{\sqrt[4]{b^5}} \\ = x^{-\frac{1}{3}} & = x^{-\frac{2}{5}} & = a^{-\frac{3}{5}} & = x^{-\frac{6}{5}} & = b^{-\frac{5}{4}} \end{array}$$

3. Schreibe als Wurzel.

$$\begin{array}{lllll} \text{a) } 3^{\frac{1}{2}} & \text{b) } 4^{\frac{1}{3}} & \text{c) } 5^{\frac{1}{4}} & \text{d) } 4^{\frac{2}{3}} & \text{e) } 3^{\frac{5}{6}} \\ = \sqrt{3} & = \sqrt[3]{4} & = \sqrt[4]{5} & = \sqrt[3]{4^2} & = \sqrt[6]{3^5} \\ \text{f) } x^{\frac{3}{4}} & \text{g) } b^{\frac{2}{5}} & \text{h) } (3x)^{\frac{2}{3}} & \text{i) } a^{\frac{x}{y}} & \text{k) } x^{\frac{2}{y}} \\ = \sqrt[4]{x^3} & = \sqrt[5]{b^2} & = \sqrt[3]{(3x)^2} & = \sqrt[y]{a^x} & = \sqrt[y]{x^2} \\ \text{l) } x^{-\frac{1}{3}} & \text{m) } 6^{\frac{3}{5}} & \text{n) } c^{-\frac{3}{4}} & \text{o) } k^{-\frac{2}{3}} & \text{p) } p^{-\frac{a}{b}} \\ = \frac{1}{\sqrt[3]{x}} & = \sqrt[5]{6^3} & = \frac{1}{\sqrt[4]{c^3}} & = \frac{1}{\sqrt[3]{k^2}} & = \frac{1}{\sqrt[b]{p^a}} \end{array}$$

4. Schreibe mit Wurzelzeichen und berechne.

$$\begin{array}{lllll} \text{a) } 16^{\frac{1}{2}} & \text{b) } 9^{\frac{1}{2}} & \text{c) } 27^{\frac{1}{3}} & \text{d) } 1^{\frac{1}{5}} & \text{e) } 81^{\frac{1}{4}} \\ = \sqrt{16} = 4 & = \sqrt{9} = 3 & = \sqrt[3]{27} = 3 & = \sqrt[5]{1} = 1 & = \sqrt[4]{81} = 3 \\ \text{f) } 125^{\frac{1}{3}} & \text{g) } \left(\frac{9}{16}\right)^{\frac{1}{2}} & \text{h) } 8^{\frac{2}{3}} & \text{i) } 64^{\frac{2}{3}} & \text{k) } 100^{\frac{3}{2}} \\ = \sqrt[3]{125} = 5 & = \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4} & = \sqrt[3]{8^2} = 4 & = \sqrt[3]{64^2} = 16 & = \sqrt[2]{100^3} = 1000 \\ \text{l) } \left(\frac{27}{64}\right)^{\frac{2}{3}} & \text{m) } \left(\frac{1}{81}\right)^{\frac{1}{2}} & \text{n) } \left(\frac{16}{81}\right)^{\frac{1}{4}} & \text{o) } \left(\frac{25}{49}\right)^{\frac{3}{2}} & \text{p) } \left(\frac{27}{125}\right)^{\frac{2}{3}} \\ = \sqrt[3]{\left(\frac{27}{64}\right)^2} = \frac{9}{16} & = \sqrt{\frac{1}{81}} = \frac{1}{9} & = \sqrt[4]{\frac{16}{81}} = \frac{2}{3} & = \sqrt{\left(\frac{25}{49}\right)^3} = \frac{125}{343} & = \sqrt[3]{\left(\frac{27}{125}\right)^2} = \frac{9}{25} \end{array}$$

5. a) $\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt{x} = x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{2}} = x^{\frac{5}{6}} = \sqrt[6]{x^5}$ b) $\sqrt[4]{b} \cdot \sqrt[3]{b} = b^{\frac{7}{12}} = \sqrt[12]{b^7}$ c) $\sqrt[5]{x^4} \cdot \sqrt[3]{x^2} = x^{\frac{22}{15}} = \sqrt[15]{x^{22}}$ d) $\sqrt[3]{x^4} \cdot \sqrt[4]{x^5} = x^{\frac{31}{12}} = \sqrt[12]{x^{31}}$
 e) $\sqrt{3} \cdot \sqrt[5]{3} = 3^{\frac{7}{10}} = \sqrt[10]{3^7}$ f) $\sqrt[3]{4^5} \cdot \sqrt[5]{4^2} = 4^{\frac{31}{15}} = \sqrt[15]{4^{31}}$ g) $\sqrt[3]{3^2} \cdot \sqrt[5]{3^4} = 3^{\frac{22}{15}} = \sqrt[15]{3^{22}}$ h) $\sqrt[6]{5^4} \cdot \sqrt[3]{5^2} = 5^{\frac{4}{3}} = \sqrt[3]{5^4}$

6. a) $\sqrt{a} : \sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{a}$ b) $\sqrt{x} : \sqrt[4]{x} = x^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{x}$ c) $\sqrt[3]{x^5} : \sqrt[4]{x^3} = x^{\frac{11}{12}} = \sqrt[12]{x^{11}}$ d) $\sqrt[5]{y^3} : \sqrt[4]{y^5} = y^{-\frac{3}{20}} = \frac{1}{\sqrt[20]{y^3}}$
 e) $\sqrt[3]{5} : \sqrt{5} = 5^{-\frac{1}{6}} = \frac{1}{\sqrt[6]{5}}$ f) $\sqrt[7]{5^5} : \sqrt[3]{5^2} = 5^{\frac{1}{21}} = \sqrt[21]{5}$ g) $\sqrt[3]{8} : \sqrt{8} = 8^{-\frac{1}{6}} = \frac{1}{\sqrt[6]{8}}$ h) $\sqrt[3]{2^4} : \sqrt[4]{2} = 2^{\frac{13}{12}} = \sqrt[12]{2^{13}}$

7. a) $\sqrt[5]{x} \cdot \sqrt[5]{y} = \sqrt[5]{xy}$ b) $\sqrt[5]{a} \cdot \sqrt[5]{b} = \sqrt[5]{ab}$ c) $\sqrt{x} \cdot \sqrt{y} = \sqrt{xy}$ d) $\sqrt[9]{m} \cdot \sqrt[9]{n} = \sqrt[9]{mn}$
 e) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{20}$ f) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{6}$ g) $\sqrt[4]{5} \cdot \sqrt[4]{6} = \sqrt[4]{30}$ h) $\sqrt[5]{2} \cdot \sqrt[5]{32} = \sqrt[5]{64}$

8. a) $\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ b) $\sqrt[5]{x} : \sqrt[5]{y} = \sqrt[5]{\frac{x}{y}}$ c) $\sqrt[4]{k} : \sqrt[4]{m} = \sqrt[4]{\frac{k}{m}}$ d) $\sqrt[3]{m} : \sqrt[3]{n} = \sqrt[3]{\frac{m}{n}}$

e) $\sqrt{3} : \sqrt{5} = \sqrt{\frac{3}{5}}$ f) $\sqrt[5]{128} : \sqrt[5]{2} = \sqrt[5]{64} = 2$ g) $\sqrt[3]{81} : \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{27} = 3$ h) $\sqrt[5]{8} : \sqrt[5]{2} = \sqrt[5]{4}$

9. a) $\sqrt[4]{x} = \sqrt[8]{x}$ b) $\sqrt[5]{y} = \sqrt[20]{y}$ c) $\sqrt[3]{m} = \sqrt[12]{m}$ d) $\sqrt[3]{k} = \sqrt[9]{k}$
 e) $\sqrt{\sqrt{625}} = \sqrt[4]{625} = 5$ f) $\sqrt{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[6]{64} = 2$ g) $\sqrt{\sqrt{50}} = \sqrt[4]{50}$ h) $\sqrt[5]{\sqrt{12}} = \sqrt[10]{12}$

mathepower.de

Demo

Aufgabensammlung