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) $\sqrt[7]{a^3}$	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) $\sqrt{5}\cdot\sqrt{4}$	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) $\sqrt{\sqrt[4]{x}}$	b) $\sqrt[5]{\sqrt[4]{y}}$	c) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{m}}$	d) $\sqrt[3]{\sqrt[3]{k}}$
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:

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

Merke:

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

Beispiele:

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

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

Alle Potenzgesetze werden auf Potenzen mit rationalen Exponenten übertragen.

Beispiel:

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

Potenzen mit rationalen Exponenten - Lösungen

1. Schreibe als Potenzen mit rationalen Exponenten.

a) $\sqrt{x}$ $= x^{\frac{1}{2}}$

b) $\sqrt{5}$ $= 5^{\frac{1}{2}}$

c) $\sqrt[4]{k}$ $= k^{\frac{1}{4}}$

d) $\sqrt[3]{c}$ $= c^{\frac{1}{3}}$

e) $\sqrt[5]{a-b}$ $= (a-b)^{\frac{1}{5}}$

2. Schreibe als Potenzen mit rationalen Exponenten.

a) $\sqrt[5]{x^4}$ $= x^{\frac{4}{5}}$

b) $\sqrt[7]{a^3}$ $= a^{\frac{3}{7}}$

c) $\sqrt[6]{b^5}$ $= b^{\frac{5}{6}}$

d) $\sqrt[4]{k^3}$ $= k^{\frac{3}{4}}$

e) $\sqrt[3]{(x+y)^4}$ $= (x+y)^{\frac{4}{3}}$

f) $\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ $= x^{-\frac{1}{3}}$

g) $\frac{1}{\sqrt[5]{x^2}}$ $= x^{-\frac{2}{5}}$

h) $\frac{1}{\sqrt[5]{a^3}}$ $= a^{-\frac{3}{5}}$

i) $\frac{1}{\sqrt[5]{x^6}}$ $= x^{-\frac{6}{5}}$

k) $\frac{1}{\sqrt[4]{b^5}}$ $= b^{-\frac{5}{4}}$

3. Schreibe als Wurzel.

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

b) $4^{\frac{1}{3}}$ $= \sqrt[3]{4}$

c) $5^{\frac{1}{8}}$ $= \sqrt[8]{5}$

d) $4^{\frac{2}{3}}$ $= \sqrt[3]{4^2}$

e) $3^{\frac{5}{6}}$ $= \sqrt[6]{3^5}$

f) $x^{\frac{3}{4}}$ $= \sqrt[4]{x^3}$

g) $b^{\frac{2}{5}}$ $= \sqrt[5]{b^2}$

h) $(3x)^{\frac{2}{3}}$ $= \sqrt[3]{(3x)^2}$

i) $a^{\frac{x}{y}}$ $= \sqrt[y]{a^x}$

k) $x^{\frac{2}{y}}$ $= \sqrt[y]{x^2}$

l) $x^{-\frac{1}{3}}$ $= \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$

m) $6^{-\frac{3}{5}}$ $= \frac{1}{\sqrt[5]{6^3}}$

n) $c^{-\frac{3}{7}}$ $= \frac{1}{\sqrt[7]{c^3}}$

o) $k^{-\frac{2}{3}}$ $= \frac{1}{\sqrt[3]{k^2}}$

p) $p^{-\frac{a}{b}}$ $= \frac{1}{\sqrt[b]{p^a}}$

4. Schreibe mit Wurzelzeichen und berechne.

a) $16^{\frac{1}{2}}$ $= \sqrt{16} = 4$

b) $9^{\frac{1}{2}}$ $= \sqrt{9} = 3$

c) $27^{\frac{1}{3}}$ $= \sqrt[3]{27} = 3$

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

e) $81^{\frac{1}{4}}$ $= \sqrt[4]{81} = 3$

f) $125^{\frac{1}{3}}$ $= \sqrt[3]{125} = 5$

g) $\left(\frac{9}{16}\right)^{\frac{1}{2}}$ $= \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4}$

h) $8^{\frac{2}{3}}$ $= \sqrt[3]{8^2} = 4$

i) $64^{\frac{2}{3}}$ $= \sqrt[3]{64^2} = 16$

k) $100^{\frac{3}{2}}$ $= \sqrt[2]{100^3} = 1000$

l) $\left(\frac{27}{64}\right)^{\frac{2}{3}}$ $= \sqrt[3]{\left(\frac{27}{64}\right)^2} = \frac{9}{16}$

m) $\left(\frac{1}{81}\right)^{\frac{1}{2}}$ $= \sqrt{\frac{1}{81}} = \frac{1}{9}$

n) $\left(\frac{16}{81}\right)^{\frac{1}{4}}$ $= \sqrt[4]{\frac{16}{81}} = \frac{2}{3}$

o) $\left(\frac{25}{49}\right)^{\frac{3}{2}}$ $= \sqrt{\left(\frac{25}{49}\right)^3} = \frac{125}{343}$

p) $\left(\frac{27}{125}\right)^{\frac{2}{3}}$ $= \sqrt[3]{\left(\frac{27}{125}\right)^2} = \frac{9}{25}$

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) $\sqrt[5]{y^3}:\sqrt[4]{y^5} = y^{-\frac{13}{20}} = \frac{1}{\sqrt[20]{y^{13}}}$

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) $\sqrt[5]{128}:\sqrt[5]{2} = \sqrt[5]{64}$

g) $\sqrt[3]{81}:\sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{27} = 3$

h) $\sqrt[5]{8}:\sqrt[5]{2} = \sqrt[5]{4}$

9.

a) $\sqrt{\sqrt[4]{x}} = \sqrt[8]{x}$

b) $\sqrt[5]{\sqrt[4]{y}} = \sqrt[20]{y}$

c) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{m}} = \sqrt[12]{m}$

d) $\sqrt[3]{\sqrt[3]{k}} = \sqrt[9]{k}$

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) $\sqrt[5]{\sqrt{12}} = \sqrt[10]{12}$