

Potenzen und Wurzeln - Übungsaufgaben

Klasse 10

1. Vereinfache die folgenden Terme

a) $(-2a^3)^4$ b) $(-3x^2)^5$ c) $(3x)^4 \cdot (3x)^3$ d) $(2a)^3 \cdot (2a)^{-4}$

e) $\left[\left(a^{-\frac{1}{2}} \right)^{-\frac{1}{8}} \right]^{-16}$ f) $(p^2)^{-0,27} : p^{0,46}$ g) $\left(x^{\frac{r}{s}} \right)^{-\frac{2r}{s}}$ h) $\frac{(-g^3)^4 \cdot 2h^3}{8g^3 \cdot ((-h)^3)^4}$

i) $\left((\sqrt{5} \cdot a^{-2} b^3)^2 \right)^6$ j) $\left((\sqrt{3} \cdot x^2 z^{-3})^3 \right)^4$

k) $\left(\frac{3xy}{4ab} \right)^4 \cdot \left(\frac{8a^2b}{9x^3y^2} \right)^4$ l) $\left(\frac{6x^2y^4}{5a^2b} \right)^5 \cdot \left(\frac{10ab}{3xy} \right)^5$

m) $\sqrt{2} \cdot \left(\frac{3}{4} \right)^0 + 9 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^3 - 10 \cdot \left(\frac{3}{5} \right)^2 + \left(\frac{1}{-3} \right)^{-3}$ n) $(-8)^4 : 4^{-8}$ o) $(-2^3)^{-5} \cdot (-2^{12})$

2. Berechne die folgenden Terme

a) $(3a^2b^3 - 5a^2b^5 + 6a^3b^{-3}) \cdot 2a^4b^3$ b) $(5x^2y^3 - 4x^2y^{-5} + 3x^3y^{-3}) \cdot 2x^3y^5$

c) $(2x^p + y^q) \cdot (2x^p - y^q)$ d) $(a^n + 3b^m) \cdot (a^n - 3b^m)$

e) $\frac{(a^2 - b^2)^2}{(a+b)^3}$ f) $\frac{1-x^5}{x^7} + \frac{1}{x^2}$

g) $\frac{(3a+2b)^{2n-1}}{(3a+2b)^{2n+2}}$ h) $\frac{(2x+3y)^{3m-2}}{(2x+3y)^{3m-3}}$ i) $\frac{-2^{-3}}{(-2)^{-3}} - \frac{(-2)^{-2}}{2^{-2}}$

j) $6 \cdot \left(-\frac{1}{2^{-3}} \right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{(-b)^9} \right)^{-2} + 2 \cdot (-b^6)^3 : b^8$ k) $(a^4 + a^2)(a^2 + 1)^{m-2} + (a^2 + 1)^{m-1}$

3. Berechne die folgenden Terme

a) $\left(\frac{a^{-\frac{3}{2}} b^{\frac{4}{3}}}{b^{\frac{1}{3}} c^{\frac{2}{3}}} \right)^{-\frac{3}{2}}$ b) $\left(\frac{a^2}{x} \right)^{-\frac{m}{n}} \cdot \left(\frac{a}{x^2} \right)^{\frac{m}{n}} \cdot \left(\frac{1}{a^2 x^2} \right)^{-\frac{m}{n}}$

c) $\left(\frac{5a^{-m} b^n c^{-2}}{8d^3} \right)^2 \cdot \left(\frac{a^{-m-1} b^{n-1} c^{-3}}{8^2 d^4} \right)^{-2}$ d) $\left[(xy^{-2})^{-\frac{1}{2}} \cdot (x^{-1.5}y) \cdot (x^{-1})^{-\frac{2}{3}} \right]^3$

e) $\left[(a^2)^{\frac{n}{m}} : \left(\frac{a}{b} \right)^{\frac{n}{m}} \right] : \left(\frac{a}{c} \right)^{\frac{n}{m}}$ f) $x^{\frac{p+1}{q}} : x^{\frac{p-1}{q}} \cdot x^{-\frac{2}{q}}$

Potenzen und Wurzeln - Übungsaufgaben

Klasse 10

4 Berechne die folgenden Terme nach der verallgemeinerten binomischen Formel

a) $(2x^2y^{-2} - 3x^3z^4)^4$

b) $(2a^3b^3 - 5a^{-2}c^3)^4$

5 Vereinfache die folgenden Terme

a) $\frac{\sqrt[3]{2x^2y^3}}{\sqrt[3]{3ab^6}} : \frac{\sqrt[3]{16x^{-4}y^{-3}}}{\sqrt[3]{81ab^3}}$

b) $\frac{\sqrt[4]{64a^2b^3}}{\sqrt[4]{xy^4}} : \frac{\sqrt[4]{4a^{-6}b^{-5}}}{\sqrt[4]{81x^5y^8}}$

c) $\left(\sqrt{8x} - \frac{1}{\sqrt{2x}}\right)^2$

d) $\left(\sqrt{2a} - \frac{1}{\sqrt{8a}}\right)^2$

e) $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3}$

f) $\sqrt[3]{2^2} \cdot \sqrt[4]{2^5}$

g) $\sqrt[4]{5^3} : \sqrt[6]{5^5}$

h) $\sqrt[3]{9} : \sqrt[5]{27}$

i) $\frac{6}{\sqrt{12}} \cdot \frac{4}{\sqrt{2}}$

j) $\sqrt{2 \cdot \sqrt[3]{4}}$

k) $\sqrt[3]{x\sqrt{x}}$

l) $\sqrt[3]{x^2y\sqrt{xy^{-1}}}$

m) $\sqrt[5]{a^2b\sqrt{a^6b^{-2}}}$

n) $\frac{6}{\sqrt[3]{4 \cdot \sqrt[4]{216}}}$

o) $\frac{\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[4]{2}}{\sqrt{2}}$

p) $\left(\frac{\sqrt[4]{\sqrt{17} \cdot \sqrt[3]{17}}}{\sqrt[6]{17}}\right)^6$

q) $\left(\sqrt{z^5}\sqrt{z^5}\right)^{-\frac{1}{2}}$

r) $\sqrt[4]{\left(\frac{\sqrt{24}}{\sqrt[3]{18}}\right)^{-3}}$

s) $\sqrt{\frac{13}{\sqrt{13}}}$

t) $\frac{1}{\sqrt[3]{\sqrt{125}}}$

u) $(r+s)^3 \sqrt{\frac{r-s}{r^2+2rs+s^2}}$

6 Bestimme die Lösung (Definitionsmenge beachten) $G = \mathbb{R}$

a) $\sqrt[3]{4-x^2} = 2$

b) $\sqrt[4]{20-x^2} = 2$

c) $\sqrt[3]{7x-6} + 3 = 7$

d) $4\sqrt[3]{5x-8} = 3\sqrt[3]{9x+1}$

e) $\left(x^{-\frac{5}{2}} - 7\right)^{-\frac{1}{2}} = 0,2$

f) $z^{\frac{3}{2}} - 25 = \frac{1}{11} \left(8z^{\frac{3}{2}} + 100\right)$

g) $24a^{0,75} = a^{1,5} - 81$

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