

1. Der Potenzbegriff

Schreibe als Potenz:

a) 16 b) 256 c) 0,81 d) $8\sqrt{8}$

2. Erstes Potenzgesetz

Gib als eine Potenz an und vereinfache:

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

b) $(\sqrt{7})^2 \cdot (\sqrt{7})^3$

c) $(u - v)^9 (u - v)$

d) $9 \cdot 3^{k+1}$

e) $W^n \cdot W^{n+1}$

f) $\frac{a^n}{a^{n+1}}$

g) $\frac{u^{k+2m} \cdot v^n}{u^{2k+3m} \cdot v^{n-1}}$

h) $\frac{b^{n+2} \cdot a \cdot c^2}{a^2 \cdot b^{3n} \cdot c^{-n}}$

i) $\frac{(a+b)^7 \cdot y^2 \cdot q^k}{yq \cdot (a^2 + 2ab + b^2)}$

3. Zweites Potenzgesetz

Schreibe als eine Potenz und vereinfache:

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

b) $(\sqrt{8})^3 \cdot (\sqrt{2})^3$

c) $3 \cdot x^4 \cdot y^4 \cdot z^4$

d) $(a^2)^n \cdot b^n \cdot c^n$

e) $\left(\frac{u-v}{v}\right)^{2k} \cdot \left(\frac{u}{v-u}\right)^{2k}$

f) $\frac{(10ab)^k}{(4b)^k}$

g) $\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \frac{a^n}{b^n}$

h) $\left(\frac{x}{y}\right)^n \cdot \frac{x^n \cdot y^m}{y^m \cdot x^n}$

i) $\frac{(4ab)^3}{(6a^2)^3} \cdot \frac{5}{b^3}$

4. Drittes Potenzgesetz

Berechne:

a) $(2^3)^2$

b) $(e^5)^2$

c) $(-a^3)^4$

d) $(-x^3)^7$

Vereinfache:

a) $(v^p)^q$

b) $(a^k)^{l+1}$

c) $(-u^k)^2$

d) $(xy)^2$

e) $(x^2y^3z^2)^4$

f) $(3ab^2c)^2$

g) $(4s \cdot (a+b)^2)^3$

5. Vermischte Aufgaben zu den Potenzgesetzen

Fasse zusammen:

a) $-8x^8y^3 \cdot 4xy^2$

b) $(-a)^4 b^{3n} a^m b^n$

c) $x^{2k-1} y^{k+1} (-x)^5 y$

d) $\frac{u^4}{v^{m+1}} \cdot \frac{v^m}{u^{2n+5}}$

e) $\frac{c^{m+1} d^{l+1}}{c^{2m+1} d^l}$

f) $u^{3k} v^k$

g) $p^{4m} q^{2m}$

h) $\left(\frac{12r^2}{5s}\right)^7 \cdot \left(\frac{15s}{8r}\right)^7$

i) $(x - y^2)^2 \cdot (x - y^2)^{2k}$

j) $(u^2 \sqrt{v})^{2n} \cdot (\sqrt{uv})^{2n}$

k) $\frac{(2a^2b)^5}{a^5b^5}$

l) $\frac{(a^2 - b^2)^{2n+1}}{(a + b)^{2n+1}}$

m) $\frac{[(x - y)^2]^p}{(x^2 - y^2)^p}$

n) $\frac{x^{n+3}y^2}{x^3y^{n+3}}$

o) $a^2bc \cdot ab^3 + 2ab^3c \cdot abc$

p) $2x^3y \cdot y^4 + 4xy \cdot x^2y^4 - x^3y^5$

q) $\frac{3a^nb}{b^2} \cdot \frac{2a^3b^4}{ab} - \frac{4(ab^2)^n}{a^{-2}b^n}$

r) $8pq \cdot (p^2q)^3 + 3p^2q \cdot q^2p - 2p^3q^2 \cdot p^4q^2 + 3pq \cdot 2(pq)^2$

6. Faktorzerlegung an Termen mit Potenzen (Ausklammern)

Fasse zusammen:

a) $3x^3 + 5x^2$

b) $3x^3 + 5x^2 + 5 + 3x$

c) $x^6y^2 + 2x^4y^3 + x^2y^4$

d) $m^{4r} n^r - 2m^{3r} n^{2r+1} + m^{2r} n^{3r+2}$

Zerlege Zähler und Nenner in Faktoren und kürze:

a) $\frac{a^3 b - ab^4}{a^3 b^2 - a^2 b^4}$

b) $\frac{x^7 y^2 - xy^8}{x^6 y - x^3 y^4}$

c) $\frac{9ab^2 x^2 + 6ab^2 x^3 + 15ac^3 x^2 + 10ac^3 x^3}{3x^2 + 2x^3}$

d) $\frac{am + bm - an - bn}{a^2 - b^2}$

7. Brüche auf den gleichen Nenner bringen und zusammenfassen

Fasse zusammen:

a) $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x}$

b) $\frac{5}{u^8 v} - \frac{1}{u^6 v^3} - \frac{2}{u^4 v^5}$

c) $\frac{a}{bc} + \frac{b}{ac} + \frac{c}{ab}$

d) $\frac{3a^2 + 1}{a^2 + 3a} - \frac{2a + 1}{a + 3}$

e) $\frac{a^2 - 5}{a^2 - 4} - \frac{a + 1}{a - 2} + \frac{a - 1}{a + 2}$

f) $\frac{x}{x + y} + \frac{y}{x - y}$