



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit gleicher Basis



Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 3

Dokument mit 120 Aufgaben

Hinweis:

In diesem Aufgabenblatt musst du selbst entscheiden, welche der drei Potenzgesetze du anwenden musst.



1. Potenzgesetz

Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem man die Hochzahlen addiert. Es gilt: $a^r \cdot a^s \cdot a^t = a^{r+s+t}$

2. Potenzgesetz

Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem man die Hochzahlen subtrahiert. Es gilt: $a^r : a^s : a^t = a^{r-s-t}$

3. Potenzgesetz

Potenzen werden potenziert, indem man die Hochzahlen multipliziert. Es gilt: $((a^r)^s)^t = a^{r \cdot s \cdot t}$

Aufgabe A1

Potenziere und gib das Ergebnis, wenn möglich, mit positiven Exponenten an ($a \neq 0; n \in \mathbb{Z}$).

- | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|
| a) $(3^5)^{-2}$ | b) $(3^{-2})^5$ | c) $(3^{-2})^{-5}$ |
| d) $(3^2)^5$ | e) $(7^5)^{-3}$ | f) $[(-5)^{-3}]^2$ |
| g) $[(-2)^5]^{-3}$ | h) $(a^5)^{-5}$ | i) $(a^{-2})^{-3}$ |
| j) $(a^{3n})^{2n+1}$ | k) $(a^{1-2n})^{n+2}$ | l) $(a^{2-3n})^{5+n}$ |
| m) $(a^{2n+1})^n$ | n) $(2^{2n+1})^{2n-1}$ | o) $(a^{4n+3})^{4n+3}$ |

Aufgabe A2

Multipliziere aus und vereinfache.

- $(a^7b^{-3} + a^{-2}b^4) \cdot (a^{-3}b^2 - a^6b^{-5})$
- $(3x^{-2}y^5 - 4xy^{-3}) \cdot (2x^3y^{-4} + 3y^4)$
- $(2u^2v^3 - 5u^{-2}v^{-3}) \cdot (2u^{-2}v^{-3} - 5u^2v^3)$
- $(5a^3b^{-2} - 2a^{-2}b^{-3}) \cdot (a^{-4}b^5 + 3a^3b)$
- $(a^5b^{-3} + a^{-2}b^4)^2$
- $(3x^2y^{-5} + 2x^{-5}y^2)^2$
- $(u^{-5}v^3 - u^7v^{-3})^2$
- $(2a^{-4}b^{-2} - 3a^5b^7)^2$
- $(x^4y^{-5} + x^{-3}y) \cdot (x^4y^{-5} - x^{-3}y)$
- $(5a^3b^{-5} + 3a^{-2}b^3) \cdot (5a^3b^{-5} - 3a^{-2}b^3)$



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit gleicher Basis



Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 3

Aufgabe A3

Bestimme den Klammerausdruck.

- a) $\frac{3}{2}x^4 + \frac{3}{4}x^3 + \frac{1}{8}x^2 = \frac{1}{8}x^2 \cdot (\dots \dots \dots)$
 b) $3^{2x} - 3^x = 3^x \cdot (\dots \dots \dots \dots)$
 c) $e^{3x} - 2e^{-x} = e^{-x} \cdot (\dots \dots \dots)$
 d) $te^{2x} - 2e^{x+1} = e^x \cdot (\dots \dots \dots)$

Aufgabe A4

Vereinfache.

- a) $3x^3 - 2y^4 - x^3 + 6y^2$ b) $2a^5 - 3b^4 - 3a^5 - b^4$
 c) $2xa^y + 3xa^y - 6xa^y$ d) $2bx^n - 3cy^m + 4bx^n + 2cy^m$
 e) $xz^5 + yz^5$ f) $dp^3 + ep^3 - fp^3$
 g) $by^n + y^n$ h) $cl^m - l^m$
 i) $xy^2 + y^2$ j) $bl^4 - l^4$
 k) $2(x+3)^2 + 5(x+3)^2$ l) $7(x-1)^2 - 4(x-1)^2 + 2(x-1)^2$
 m) $3(c-d)^3 - (c-d)^3$ n) $3(a+2b)^r + (a+2b)^r$
 o) $12a^3b^2 - (3a^2b^3 + 5a^3b^2) - 2a^2b^3$
 p) $14a^2x^2 - (3m^2n^2 - 4a^2x^2) - (2m^2n^2 + a^2x^2)$
 q) $5ad^5 - (4x^3 - 4ad^5) - 4ad^5 + 12x^3$
 r) $4pqx^3 + 4ab^3y^5 - (12pqx^3 + 4ab^3y^5)$
 s) $4c^5d^4 + 12x^2y^2 - (2x^2y^2 - 5c^5d^4)$
 t) $7a^2x^2 + 5m^2n^2 - (8m^2n^2 - 4a^2x^2) - 2a^2x^2$

Aufgabe A5

Multipliziere aus.

- a) $a^2(a^3 + a^4)$ b) $x^3(x^5 + x^4)$ c) $3b^3(4b^2 - 5b^5)$
 d) $r^m(r^{m+1} - r^{3m-1})$ e) $x^{2b}(x^{3b+1} - x^{b-4})$ f) $c^{n-3}(c^5 + c^4)$
 g) $(a^2 + a^3)^2$ h) $(x^3 - x^4)^2$ i) $(a^6 + a^4)^2$
 j) $(b^3 - b^7)^2$ k) $(2x^2 + 3x^3)^2$ l) $(4c^5 - 2c^6)^2$
 m) $(6c^5 - 3c^4)^2$ n) $(3m^2 + 5m^7)^2$
 o) $(a^2 + a^3)(a^2 - a^3)$ p) $(b^5 + c^4)(b^5 - c^4)$
 q) $(m^3 + n^5)(m^3 - n^5)$ r) $(3x^4 - 2y^5)(3x^4 + 2y^5)$
 s) $(4x^3 - 6y^7)(4x^3 + 6y^7)$ t) $(3c^4 - 4d^3)(3c^4 + 4d^3)$
 u) $(-m^3 + n^5)(m^3 + n^5)$ v) $-(4d^3 - 3c^4)(3c^4 + 4d^3)$
 w) $(a^3 + a^4)(a^2 + a^5)$ x) $(x^2 - x^5)(x^3 + x^6)$
 y) $(a^3 - b^2)(a^5 + b^3)$ z) $(k^m + k^n)(k^{m+1} + k^{n+2})$

Aufgabe A6

Schreibe als eine Potenz.

- a) $\frac{a^x}{a^3}$ b) $\frac{b^y}{b}$ c) $\frac{c^{3m}}{c^m}$ d) $\frac{d^{6m}}{d^{3m}}$
 e) $\frac{e^{2m}}{e^3}$ f) $\frac{f^{2p}}{f^2}$ g) $\frac{x^m}{x^{m-3}}$ h) $\frac{y^{3m}}{y^{m-1}}$
 i) $\frac{z^{3x}}{z^{x-4}}$ j) $\frac{m^{4a}}{m^{2a+3}}$ k) $\frac{l^{2b}}{l^{b+3}}$ l) $\frac{v^{4b}}{v^{2b+7}}$
 m) $\frac{x^{n+3}}{x^{n+2}}$ n) $\frac{m^{2n-1}}{m^{n-2}}$ o) $\frac{l^{3x+4}}{l^{x-2}}$ p) $\frac{v^{3m+4}}{v^{3m+3}}$
 q) $\frac{e^{7x+4}}{e^{5x-2}}$ r) $\frac{f^{3p+1}}{f^{2p+1}}$ s) $\frac{x^{k+3y}}{x^{k+2y}}$ t) $\frac{y^{3m-6}}{y^{m-5}}$



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit gleicher Basis

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 3

Aufgabe A7

Führe die Division aus und vereinfache soweit wie möglich.

- | | |
|--|--|
| a) $(x^8 + x^6 - x^5): x^2$ | b) $(15c^3 + 12c^6 - 3c^4): 3c^2$ |
| c) $(21a^8 - 28a^4 + 14a^5): 7a^3$ | d) $(3x^{n+3} - 9x^{2n-4} + 12x^{n+5}): 3x^2$ |
| e) $(25y^{m+2} - 15y^{2m+4} + 10y^{m+8}): 5y^m$ | |
| f) $(4b^{a+3} + 16b^{2a+5} - 12b^{a+4}): 2b^3$ | g) $\frac{15x^5y^8}{21a^7b^5} : \frac{2x^3y^2}{35a^{10}b^6}$ |
| h) $\frac{6p^5q^4}{r^2s^3} : \frac{3p^4q^3}{r^7s^5}$ | i) $\frac{18a^9b^7}{35x^3y^2} : \frac{12a^5b^3}{21x^3y^6}$ |

Aufgabe A8

Potenziere.

- | | | |
|--|---|---|
| a) $(x^2y^3)^2$ | b) $(a^3b)^5$ | c) $(d^5e^3)^3$ |
| d) $(f^6g^5)^8$ | e) $(h^3i^4)^n$ | f) $(3x^5y^2)^2$ |
| g) $(5a^2b^7)^4$ | h) $5(x^4y^5)^4$ | i) $\left(\frac{4a^3b^2}{2x^4y^3}\right)^2$ |
| j) $\left(\frac{5c^m d^n}{10p^7q^3}\right)^{10}$ | k) $\frac{(6e^6f^8)^4}{(3e^5f^2)^4}$ | l) $\frac{(4x^5y^6)^3}{(2x^6y^2)^3}$ |
| m) $\left(\frac{3a^2b}{4xy^2}\right)^3$ | n) $\left(\frac{5c^4d^3}{6c^2d}\right)^2$ | o) $\frac{(2x^3y^2)^5}{(4x^2y)^4}$ |
| p) $\frac{(4a^2b^3)^3}{(6x^3y^4)^2}$ | | |