



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit gleicher Basis



Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2

Dokument mit 150 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: $(a^r)^s = a^{r \cdot s}$

Aufgabe A1

Fasse zu einer einzigen Potenz zusammen.

- | | |
|--|--|
| a) $5^k \cdot 5^{k+2}$ | b) $0,5^{2k-1} \cdot 0,5^{3k+1}$ |
| c) $\left(\frac{3}{4}\right)^{3+k} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{k+1}$ | d) $12^{5k-4} \cdot 12^{3k-2}$ |
| e) $3^{5n+1} \cdot 3^{2n+2} \cdot 3^{n+3}$ | f) $a^{k+2} \cdot a^{6k-4} \cdot a^2$ |
| g) $x^a \cdot x^{2a} \cdot x^{3a} \cdot x^{4a}$ | h) $7^{2k-1} \cdot 7^{5+k} \cdot 7^k$ |
| i) $2^{k+l-1} \cdot 2^{3l-2} \cdot 2^{k+3}$ | k) $x^{3k+2l} \cdot x^{5k-4} \cdot x^{3l-2}$ |

Aufgabe A2

Fasse zu einer einzigen Potenz zusammen.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| a) $8 \cdot 2^5$ | b) $81 \cdot 3^2$ |
| c) $49 \cdot 7^5$ | d) $625 \cdot 5^3$ |
| e) $81 \cdot 9^4$ | f) $256 \cdot 4^5$ |
| g) $216 \cdot 6^{2k+1}$ | h) $343 \cdot 7^{4n-3}$ |
| i) $64 \cdot 2^{3k-2}$ | k) $243 \cdot 3^{n+2}$ |

Aufgabe A3

Vereinfache

- | | |
|---|---|
| a) $7a^3b^2 \cdot 5a^2b^3$ | b) $12xy^5 \cdot 6x^2y^3$ |
| c) $4x^2y^3z^4 \cdot 8x^3yz^2$ | d) $\frac{4}{5}a^2b^3 \cdot \frac{5}{8}a^7b^2$ |
| e) $1,2x^3y^2z^4 \cdot 0,2x^2y^5z^2 \cdot 2,5xyz$ | f) $\frac{7}{8}a^2b \cdot \frac{5}{14}a^3b^4 \cdot \frac{16}{25}a^4b^2$ |
| g) $3x^5y^3z^2 \cdot \frac{2}{3}x^2yz^3 \cdot 4xy^2z^3$ | h) $17u^3v^2w^7 \cdot 8uv^3w \cdot 6u^3vw^2$ |
| i) $11a^5b^{10}c^8 \cdot 2a^2b^3c^{12} \cdot 3abc$ | k) $5a^3b^5 \cdot 12a^5c^2 \cdot 8b^3c^6$ |



Aufgabenblatt

zu Potenzen mit gleicher Basis



Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2

Aufgabe A4

Multipliziere aus und fasse gegebenenfalls zusammen.

- | | |
|--|---|
| a) $(3x^2 + 7y^4) \cdot (4x^3 - 5y^2)$ | b) $(7a^3 + 5a^4) \cdot (3a^2 - 8a^3)$ |
| c) $(4a^2 - 3b^3) \cdot (2a^5 + b^2)$ | d) $(2x^5 - 3y^2) \cdot (4x^2 - 5y^5)$ |
| e) $(3x^2y - 2xy^2) \cdot (8x^6y^2 + 5x^2y)$ | f) $8a^3 \cdot (a^2b - ab^2)$ |
| g) $(3 + 7a^2) \cdot (3a^2 - 7)$ | h) $(a^{2k-1} - a^{2k}) \cdot (a - a^2)$ |
| i) $(3x^{3k+2} - 4x^{2k+4}) \cdot (2x^k + 5x^2)$ | k) $(1 - x^k) \cdot (x^k + x^{2k}) \cdot (x^{2k} - x^{3k})$ |

Aufgabe A5

Vereinfache.

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

Aufgabe A6

Vereinfache.

- | | | |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| a) $2^8 : 2^3$ | b) $3^{15} : 3^5$ | c) $5^4 : 5^3$ |
| d) $(-3)^7 : (-3)^4$ | e) $(-3)^7 : (-3)^3$ | f) $7^4 : 49$ |
| g) $256 : 2^5$ | h) $3^5 : 81$ | i) $6^5 : 216$ |
| i) $3^{2k+1} : 3^{k+1}$ | k) $7^{5k} : 7^{2k-1}$ | l) $5^{3k+1} : 5^{3k-1}$ |
| m) $5^{5k-1} : 125$ | n) $3^{k+5} : 243$ | o) $2^{6k} : 64$ |

Aufgabe A7

Schreibe mit positivem Exponenten.

- | | | |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| a) 7^{-3} | b) 8^{-2} | c) $(-5)^{-3}$ |
| d) $0,2^{-5}$ | e) 4^{-1} | f) a^{-5} |
| g) a^{-1} | h) 7^{-n} | i) a^{-n} |
| i) $(a+b)^{-5}$ | k) $(a-b)^{-1}$ | l) $(3x+2y)^{-2n}$ |
| m) $\frac{1}{5^{-2}}$ | n) $\frac{1}{3^{-4}}$ | o) $\frac{1}{(-2)^{-5}}$ |
| p) $\frac{1}{(-6)^{-4}}$ | q) $\frac{5}{7^{-3}}$ | r) $\frac{1}{a^{-8}}$ |
| s) $\frac{a}{b^{-2}}$ | t) $\frac{5}{5^{-4}}$ | u) $\frac{1}{(a+b)^{-3}}$ |
| v) $\frac{1}{a^{-2n}}$ | w) $\frac{5^2}{5^{-3}}$ | x) $\frac{a^n}{a^{-n}}$ |

Aufgabe A8

Berechne und schreibe das Ergebnis nur mit positivem Exponenten.

- | | | |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| a) $3^5 : 3^8$ | b) $7^2 : 7^3$ | c) $5^{12} : 5^{15}$ |
| d) $2 : 2^4$ | e) $7^8 : 7^8$ | f) $4^{12} : 4^7$ |
| g) $4^7 : 4^{12}$ | h) $6^3 : 6$ | i) $6 : 6^3$ |
| j) $3^{k+3} : 3^{k+5}$ | k) $3^{k+5} : 3^{k+2}$ | l) $5^{2k-1} : 5^{2k+1}$ |
| m) $5^{2k-1} : 5^{4k+1}$ | n) $a^5 : a^9$ | o) $a^{3k+5} : a^{4k+6}$ |
| p) $a^{3k-2} : a^{5k+2}$ | | |



Aufgabenblatt zu Potenzen mit gleicher Basis



Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2

Aufgabe A9

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

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| a) $3^{-5} \cdot 3^7$ | b) $5^2 \cdot 5^{-3}$ |
| c) $7^{-3} \cdot 7^{-5}$ | d) $12^3 \cdot 12^{-2}$ |
| e) $12^{-3} \cdot 12^2$ | f) $12^{-3} \cdot 12^{-2}$ |
| g) $125 \cdot 5^{-5}$ | h) $3^{-2} \cdot 81$ |
| i) $64 \cdot 2^{-10}$ | j) $(-4)^{-5} \cdot (-4)^{-3}$ |
| k) $a^{-3} \cdot a^{-7}$ | l) $a^3 \cdot a^{-7}$ |

Aufgabe A10

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

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| a) $6^3: 6^5$ | b) $6^5: 6^3$ | c) $6^{-3}: 6^5$ |
| d) $6^3: 6^{-5}$ | e) $6^{-3}: 6^{-5}$ | f) $(-3)^{-5}: (-3)^5$ |
| g) $5: 5^4$ | h) $4^{-5}: 4$ | i) $(-2)^3: (-2)^{-2}$ |
| j) $32: 2^{10}$ | k) $81: 3^{-2}$ | l) $5^{-2}: 125$ |
| m) $5^2: 125$ | n) $125: 5^{-2}$ | o) $a^{-2}: a^{-7}$ |
| p) $a^{-2}: a^7$ | q) $a^2: a^{-7}$ | r) $a^2: a^7$ |
| s) $3^{2k+1}: 3^{k-3}$ | t) $5^{2-3k}: 5^{4+2k}$ | u) $2^{k+5}: 2^{4-2k}$ |
| v) $\frac{a^k}{a^{2k}}$ | w) $\frac{a^{3k+1}}{a^{3k-1}}$ | x) $\frac{a^{5-3k}}{a^{3k-5}}$ |
| y) $\frac{a^{2k-3}}{a^{5+2k}}$ | | |