

# Hausaufgaben

Vereinfache bzw. berechne die Terme unter Anwendung der Potenzgesetze.

1. a)  $4^2$       b)  $4^0$       c)  $4^{-3}$       d)  $(-4)^3$       e)  $-4^3$       f)  $4 \cdot 4^0$
2. a)  $b^3 \cdot b^{-2}$       b)  $c^{-4} \cdot c^{-1}$       c)  $6 \cdot d^4 \cdot 4 \cdot 6^4$       d)  $3 \cdot h^3 \cdot 3 \cdot h^3$       e)  $4i^5 \cdot 2i^3$
3. a)  $x^6 : x^4$       b)  $x^8 : x^{16}$       c)  $x^2 : x^{-4}$       d)  $x^{-3} : x^{-5}$       e)  $x^{15} : x^3$   
 f)  $6x^6 : (2x^2)$       g)  $\frac{x^5}{x^3}$       h)  $\frac{x^{-7}}{x^{-8}}$       i)  $\frac{2^0}{2^{-2}}$       j)  $10^{3x} : 10^{2x}$
4. a)  $(a^5)^2$       b)  $(s^4)^{-4}$       c)  $(n^{-1})^{-1}$       d)  $(0,5^2)^3$       e)  $((-4)^2)^3$
5. a)  $(a \cdot b)^2$       b)  $(m^2 \cdot n^3)^2$       c)  $(g^3 \cdot h^{-2})^{-2}$       d)  $\left(\frac{5m^2}{3n^3}\right)^{-1}$       e)  $(a^4 \cdot b^{-4})$
6. a)  $x^6 \cdot y^6$       b)  $m^2 \cdot n^{3^2}$       c)  $(2 \cdot g^{-2})^{-2}$       d)  $8^4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^4$       e)  $2a^2 \cdot \left(\frac{b}{2}\right)^2$
7. a)  $\left(\frac{u}{v}\right)^2$       b)  $\left(\frac{x^2}{y^3}\right)^4$       c)  $\left(\frac{g^2}{h}\right)^{-2}$       d)  $\left(\frac{s^{-2}}{t^{-3}}\right)^{-2}$       e)  $\frac{12^4}{4^4}$       f)  $\frac{6a^2}{3b^2}$       g)  $\frac{40u^3}{5v^3}$

Berechne mit dem Taschenrechner!

- a)  $4,2^5 =$  \_\_\_\_\_      b)  $(-1,8)^3 =$  \_\_\_\_\_      c)  $(-3,7)^4 - 2^7 =$  \_\_\_\_\_
- d)  $6^3 - 5^0 =$  \_\_\_\_\_      e)  $5,2^4 + 8^3 =$  \_\_\_\_\_      f)  $14,2^2 + (-6,9)^3 =$  \_\_\_\_\_

Fasse zu einer Potenz zusammen!

- a)  $2^3 \cdot 2 \cdot 2 =$  \_\_\_\_\_      b)  $5^2 \cdot 5 \cdot 5 =$  \_\_\_\_\_      c)  $\frac{2^6}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} =$  \_\_\_\_\_
- d)  $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9^4 =$  \_\_\_\_\_      e)  $\frac{4 \cdot 4 \cdot 4}{4^2} =$  \_\_\_\_\_      f)  $\frac{6^3 \cdot 6 \cdot 6}{6 \cdot 6 \cdot 6} =$  \_\_\_\_\_
- g)  $(3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3)^2 =$  \_\_\_\_\_      h)  $\frac{8 \cdot 8 \cdot 8}{2 \cdot 2 \cdot 2} =$  \_\_\_\_\_      i)  $7 \cdot 11 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 7 \cdot 11 =$  \_\_\_\_\_

Vereinfache und berechne (wenn möglich)!

- a)  $4^3 \cdot 4^5 =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_      b)  $2^3 \cdot 2^3 =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_
- c)  $\frac{5^2 \cdot 5^7}{5^4} =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_      d)  $7^2 \cdot a^2 \cdot b^2 =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_
- e)  $\frac{6^4 \cdot 8^5}{8} =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_      f)  $(x \cdot y)^3 \cdot x =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

## Potenzgesetze

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

Ergänze die fehlenden Exponenten, Potenzen bzw. Basen!

- a)  $2^3 \cdot 2^{\square} = 2^9$       b)  $\frac{3^7 \cdot 3^{\square}}{3^5} = 3^6$       c)  $\frac{12^6}{12^{\square}} = 12^2$
- d)  $\frac{8^9}{8^2 \cdot 8^{\square}} = 8^3$       e)  $5^4 \cdot \square = 15^4$       f)  $(\square^2)^{\square} = 7^{10}$

## Rechnen mit Potenzen

Multiplizieren bei gleicher Basis

$$a^1 = a; \quad a^0 = 1; \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad (a, b \neq 0; n \in \mathbb{Z})$$

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad 4^2 \cdot 4^3 = 4^5$$

Dividieren bei gleicher Basis

$$a^m : a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad 4^5 : 4^3 = \frac{4^5}{4^3} = 4^2$$

Potenzieren

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n} = (a^n)^m \quad (5^3)^2 = 5^6 = (5^2)^3$$

Multiplizieren bei gleichem Exponenten

$$(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m \quad (5 \cdot 2)^6 = 5^6 \cdot 2^6$$

$$a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m \quad 5^3 \cdot 2^3 = 10^3$$

Dividieren bei gleichem Exponenten

$$(a : b)^m = a^m : b^m \quad (7 : 2)^3 = 7^3 : 2^3$$

$$a^m : b^m = (a : b)^m \quad 14^3 : 7^3 = 2^3$$