

## [T] Potenzen

Definition: Ein Ausdruck der Form  $a^n$  heißt Potenz, wobei man  $a$  als Basis und  $n$  als Exponent bezeichnet.

### 1. Sonderfälle

a)  $a^1 = a$

b)  $a^0 = 1$

c)  $1^n = 1$

d)  $0^n = 0$

### 2. Potenzen mit ganzen Zahlen als Exponent

a)  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

### 3. Potenzen mit rationalen Zahlen als Exponent

a)  $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$  zum Beispiel:  $\sqrt[3]{8} = 8^{\frac{1}{3}}$

b)  $\sqrt[q]{a^p} = a^{\frac{p}{q}}$  zum Beispiel:  $\sqrt[3]{2^7} = 2^{\frac{7}{3}}$

c)  $a^{-\frac{r}{s}} = \frac{1}{a^{\frac{r}{s}}} = \frac{1}{\sqrt[s]{a^r}}$  zum Beispiel:  $4^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{4^{\frac{2}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{4^2}}$

## Rechenregeln

### 1. Potenzen mit gleicher Basis und gleichem Exponenten können zusammengefasst werden.

Zum Beispiel:  $7a^3 + 5a^2 - a + 6a^2 + a^3 + 2a = 8a^3 + 11a^2 + a$

### 2. Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem man die Exponenten addiert.

$$a^r \cdot a^s = a^{r+s}$$

Zum Beispiel:  $2^5 \cdot 2^2 = 2^7$

### 3. Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem man die Exponenten subtrahiert.

$$a^r : a^s = \frac{a^r}{a^s} = a^{r-s}$$

Zum Beispiel:  $2^5 : 2^2 = 2^3$

### 4. Potenzen mit gleichem Exponenten werden multipliziert, indem man das Produkt der Basen potenziert.

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

Zum Beispiel:  $2^4 \cdot 3^4 = (2 \cdot 3)^4 = 6^4$

# ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



Bundesministerium  
Bildung, Wissenschaft  
und Forschung

EUROPÄISCHE UNION  
Europäischer Sozialfonds

5. Potenzen mit gleichem Exponenten werden dividiert, indem man den aus den Basen gebildeten Quotienten potenziert.

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

Zum Beispiel:  $\frac{3^4}{5^4} = \left(\frac{3}{5}\right)^4$

6. Eine Potenz wird potenziert, indem man die Exponenten multipliziert.

$$(a^r)^s = a^{r \cdot s}$$

Zum Beispiel:  $(7^2)^3 = 7^{2 \cdot 3} = 7^6$

## [Ü] Potenzen

1. Rechenregel:

a)  $-2a^2 + 4a^3 + 4a^2 - 12a^3 =$

b)  $b^2 + 4b - 2b^2 + 9b^3 =$

c)  $6x^2 + 5x - 4x^3 + 2x^2 + 2x^3 =$

d)  $8y^2 + 5y - 6y^3 - 10y^2 + 5y =$

2. Rechenregel:

a)  $a^2 \cdot a^4 =$

b)  $b^3 \cdot b^{-5} =$

c)  $c^{-5} \cdot c^{\frac{1}{2}} =$

d)  $a^{\frac{3}{4}} \cdot a^{-\frac{1}{3}} =$

3. Rechenregel:

a)  $a^2 : a^4 =$

b)  $b^3 : b^{-5} =$

c)  $c^{-2} : c^{-\frac{1}{2}} =$

d)  $d^{\frac{5}{2}} : d^{-\frac{1}{3}} =$

# ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



Bundesministerium  
Bildung, Wissenschaft  
und Forschung

4. Rechenregel:

- a)  $7^2 \cdot 4^2 =$
- b)  $4^{-3} \cdot 4^{-3} =$
- c)  $2^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{1}{2}} =$
- d)  $10^5 \cdot 2^5 =$

5. Rechenregel:

- a)  $\left(\frac{7}{2}\right)^2 =$
- b)  $\left(\frac{x}{y}\right)^{-3} =$
- c)  $\left(\frac{2x}{9}\right)^{\frac{1}{2}} =$
- d)  $\left(\frac{2}{5}\right)^3 =$

6. Rechenregel:

- a)  $(3^4)^2 =$
- b)  $(x^2)^{-3} =$
- c)  $(b^4)^{\frac{1}{2}} =$
- d)  $(5^{-3})^{-5} =$

---

ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



 Bundesministerium  
Bildung, Wissenschaft  
und Forschung