

## Potenzen und Potenzgesetze

[www.mathebaustelle.de](http://www.mathebaustelle.de)

Siehe: [Potenzregeln](#)

Wenn  $n$  eine natürliche Zahl ist, versteht man der **Potenz** (sprich: „ $b$  hoch  $n$ “) das Produkt aus  $n$  Mal demselben Faktor  $b$ .

$$b^n = \underbrace{b \cdot b \cdot \dots \cdot b \cdot b}_{n\text{-Mal}}$$

$b$  bezeichnet man als **Basis**,  $n$  als **Exponent** der Potenz.

Der Potenzbegriff lässt sich erweitern, so dass auch negative Zahlen, auch Brüche, schließlich jede reelle Zahl als Exponent zulässig ist.

Im Folgenden ist als Basis  $a$  bzw.  $b$  jede positive reelle Zahl zulässig. Für  $n$  und  $m$  sind alle Zahlen zulässig, wenn nicht anders angegeben

### 1. Multiplikation von Potenzen mit gleicher Basis:

$$b^m \cdot b^n = b^{m+n}$$

### 2. Division von Potenzen mit gleicher Basis:

$$b^m : b^n = b^{m-n}$$

### 3. Potenzieren eines Produkts:

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

### 4. Potenzieren eines Quotienten:

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

### 5. Potenzieren einer Potenz:

$$(b^m)^n = b^{m \cdot n}$$

**Wichtige Folgerungen:**

$$b^0 = 1$$

$$b^1 = b$$

$$b^{-1} = \frac{1}{b}$$

$$b^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{b} \quad (\text{für } n \neq 0)$$

$$b^{\frac{z}{n}} = \sqrt[n]{b^z} = \sqrt[n]{b^z} \quad (\text{für } n \neq 0)$$

$$b^{-\frac{z}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{b^z}} = \sqrt[n]{\frac{1}{b^z}} \quad (\text{für } n \neq 0)$$

Übungsaufgaben: [ab\\_potenzregeln.pdf](#).