

# Potenzen und Potenzregeln

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

$$b^n = b \cdot \dots \cdot b$$

( $n$ -mal der Faktor  $b$ )

$b$  bezeichnet man als die Basis,  $n$  als den Exponenten 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 reellen 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:**

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

**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, die sich daraus ableiten lassen:**

$$b^0 = 1$$

$$b^1 = b$$

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

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

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

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

**Links:**

Eine nette Einführung gibt es hier: [http://www.johnny.ch/ot/na\\_exp.htm](http://www.johnny.ch/ot/na_exp.htm)

ausführlich zu Potenzen und Potenzregeln: [schule-bw](#) (pdf)

<http://www.mathe-profis.de/index.php?page=allgemein/potenzregeln>.

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

„Kacheltest“: [mathe-online.at](#)

Cornelsen: [mathe-trainer](#)

