

**Potenzen**

**Definition:** Ein Produkt aus n gleichen Faktoren a heißt Potenz  $a^n$ .

Die Zahl a heißt Basis, die Zahl n heißt Exponent.

Berechnet man eine Potenz, erhält man den Potenzwert.

$$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ Faktoren}} = a^n$$

Besonderheiten:

$$a^1 = a \quad a^0 = 1 \quad a^{-1} = \frac{1}{a} \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Für das Rechnen mit Potenzen gelten folgende Rechenregeln und – gesetze:

**1. Multiplikation**

Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem man die Basis beibehält und die Exponenten addiert.

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

Potenzen mit gleichen Exponenten werden multipliziert, indem man das Produkt der Basen mit dem gleichen Exponenten potenziert.

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

**2. Division**

Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem man die Basis beibehält und die Exponenten subtrahiert.

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

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Potenzen mit gleichen Exponenten werden dividiert, indem man den Quotienten der Basen mit dem gleichen Exponenten potenziert.

$$a^n : b^n = (a : b)^n$$

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

**3. Potenz**

Wird eine Potenz nochmals potenziert, so behält man die Basis bei und multipliziert die Exponenten.

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

**Beachte:** Beim Addieren oder Subtrahieren von Potenzen ist es **nicht** möglich, Potenzen zusammen zu fassen!