Potenzen und Potenzgesetze

**Potenzen**

$$a∙a∙a∙ … ∙a= a^{n}$$

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

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

Berechnet man eine Potenz, erhält man den Potenzwert.

n Faktoren

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

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

1. Multiplikation

$$a^{m}∙a^{n}= a^{m+n}$$

Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem man

die Basis beibehält und die Exponenten addiert.

Potenzen mit gleichen Exponenten werden multipliziert,

$$a^{n}∙b^{n}= (a∙b)^{n}$$

indem man das Produkt der Basen mit dem gleichen

Exponenten potenziert.

2. Division

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

Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem man die

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

Basis beibehält und die Exponenten subtrahiert.

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

Potenzen mit gleichen Exponenten werden dividiert,

indem man den Quotienten der Basen mit dem gleichen

Exponenten potenziert.

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

3. Potenz

Wird eine Potenz nochmals potenziert, so behält man die

$$\left(a^{m}\right)^{n}= a^{m ∙ n}$$

Basis bei und multipliziert die Exponenten.

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