



INFO: Potenzgesetze

Mathematik Terme R 9

Beim Rechnen mit Potenzen gibt es einige Regeln, die uns das Leben **einfacher** machen. Betrachten wir zunächst einige Beispiele:

Sieh dir folgende Beispielrechnung an:

$$2^3 \cdot 2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^7$$

Schau dir jetzt einmal die Exponenten (Hochzahlen) der Ausgangsrechnung (also 3 und 4) und des Ergebnisses (also 7) an. Was stellst du fest?

Machen wir direkt noch ein Beispiel:

$$7^2 \cdot 7^3 = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^5$$

Solche Gesetzmäßigkeiten nennt man **Potenzgesetze**. Dieses Potenzgesetz regelt zum Beispiel, wie man **Potenzen mit gleicher Basis multipliziert**.

Schau dir jetzt folgende Rechnung an:

$$\frac{3^4}{3^3} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{3}{1} = 3$$

Schau dir jetzt wieder die Exponenten (Hochzahlen) der Ausgangsrechnung (also 4 und 3) und des Ergebnisses (also 1) an. Was stellst du fest? Die Regel beschreibt, wie man **Exponenten mit gleicher Basis dividiert**.

Es gibt eine ganze Reihe von Regeln im Zusammenhang mit Potenzen. Schau sie dir zum Beispiel im folgenden Video oder weiter unten in den Kästen an. Die Gesetze musst du nicht auswendig lernen, sondern verstehen, wie man darauf kommt. Dann kannst du sie auch besser anwenden.

**ALLE Potenzgesetze mit
Beispielen**



**Potenzen mit gleicher Basis multiplizieren**

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

Beispiel:

$$5^2 \cdot 5^3 = 5^{2+3} = 5^5$$

$$11^5 \cdot 11^{-8} = 11^{5+(-8)} = 11^{-3}$$

$$0,6^{-10} \cdot 0,6^{10} = 0,6^{-10+10} = 0,6^0 = 1$$

Allgemein:

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

**Potenzen mit gleicher Basis dividieren**

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

Beispiel:

$$5^3 : 5^2 = 5^{3-2} = 5^1 = 5$$

$$\frac{11^8}{11^5} = 11^{8-5} = 11^3$$

$$\frac{13^2}{13^{-5}} = 13^{2+5} = 13^7$$

Allgemein:

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



Potenzieren von Potenzen

Eine Potenz wird potenziert, indem man die Exponenten multipliziert und die Basis beibehält.

Beispiel:

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

$$(3^2)^{-3} = 3^{2 \cdot (-3)} = 3^{-6} = \frac{1}{3^6}$$

Allgemein:

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



Potenzen mit gleichem Exponenten multiplizieren

Potenzen mit gleichem Exponenten werden multipliziert, indem man die Basen multipliziert und den Exponenten beibehält

Beispiel:

$$7^4 \cdot 5^4 = (7 \cdot 5)^4 = 35^4$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^7 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^7 = \left(\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}\right)^7 = \left(\frac{2}{12}\right)^7 = \left(\frac{1}{6}\right)^7$$

Allgemein:

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

**Potenzen mit gleichem Exponenten dividieren**

Potenzen mit gleichem Exponenten werden dividiert, indem man die Basen dividiert und den Exponenten beibehält

Beispiel

$$\frac{7^4}{5^4} = \left(\frac{7}{5}\right)^4$$

$$121^{-4} : 11^{-4} = \left(\frac{121}{11}\right)^{-4} = 11^{-4} = \frac{1}{11^4}$$

Allgemein:

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

Das Video musst du dir zum Abschluss unbedingt anschauen:

Potenzgesetze (DorFuchs-Song)

