

Potenzen

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5 \quad \text{aus "MAL" wird "HOCH"}$$

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 5 \cdot 3 \quad \text{aus "PLUS" wird "MAL"}$$

$$a^b \quad \left. \vphantom{a^b} \right\} \text{Potenz}$$

a: Basis
b: Exponent

Es gibt drei Potenzgesetze (Rechenregeln!!!):

1. Basen (das Untere!) sind gleich:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$
$$a^n : a^m = \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$5^3 \cdot 5^4 = 5^{3+4} = 5^7$$

$$5^4 : 5^3 = \frac{5^4}{5^3} = 5^{4-3} = 5^1 = 5$$

$$5^3 : 5^7 = 5^{3-7} = 5^{-4} = \frac{1}{5^4}$$

die "1" kann man weglassen

aus dem neg. Exp. wird Bruch

2. Exponenten (das Obere!) sind gleich:

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

$$3^2 \cdot 6^2 = (3 \cdot 6)^2 = 18^2$$

$$10^3 : 2^3 = \frac{10^3}{2^3} = \left(\frac{10}{2}\right)^3 = 5^3$$

3. Potenzen potenzieren:

$$\left(a^n\right)^m = a^{n \cdot m} \quad \left(4^5\right)^6 = 4^{5 \cdot 6} = 4^{30}$$

$$a^{n^m}$$

$$4^{5^6} = 4^{15.625}$$

geht nicht weiter!