Die mehrfache Addition haben wir so abgekürzt:

$5+5+5+5=4\cdot 5$ (Kleines Einmaleins)

Wir wollen auch die mehrfache Multiplikation abkürzen:

$5\cdot 5\cdot 5\cdot 5=?5?$ doch wie schreiben wir das?

→ $5\cdot 5\cdot 5\cdot 5=5^4$

„Die 5 4-mal als Faktor genommen gibt „ fünf hoch vier“ = 5^4

Bezeichnungen:

b^a b^a nennt man → Potenz
b nennt man → Basis
a nennt man → Exponent

Beispiel: $2^3=2\cdot 2\cdot 2=8$

Diesen Vorgang nennt man „potenzieren“
"Die 3. Potenz zur Basis 2 ist 8"
"2 hoch 3 ist 8"

Potenzgesetze:

Produkt von Potenzen mit gleicher Basis:

$2^3\cdot 2^4=2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2=2^{3+4}=2^7=8$ allgemein: $a^b\cdot a^c=a^{b+c}$

Quotient von Potenzen mit gleicher Basis: (Exponent des Zählers > Exponent des Nenners)

$\frac{2^7}{2^5}=\frac{2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2}{2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2}=2^{7-5}=2^2=4$ allgemein: $\frac{a^b}{a^c}=a^{b-c}$

Quotient von Potenzen mit gleicher Basis: (Exponent des Zählers < Exponent des Nenners)

$\frac{2^3}{2^8}=\frac{2\cdot 2\cdot 2}{2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2}=\frac{1}{2^{8-3}}=\frac{1}{2^5}=\frac{1}{32}$ allgemein: $\frac{a^b}{a^c}=\frac{1}{a^{c-b}}$

Potenz einer Potenz:

$\left(2^3\right)^4=2^3\cdot 2^3\cdot 2^3\cdot 2^3=2^{3+3+3+3}=2^{3\cdot 4}=2^{12}=4'096$ allgemein: $\left(a^b\right)^c=a^{b\cdot c}$

Das NICHT-Gesetz: Es gibt KEIN Gesetz für die Summe von Potenzen:

$2^3+2^4=8+16=24$ dies kann nicht als Zweierpotenz geschrieben werden!

Produkt und Quotient von Potenzen mit gleichem Exponenten:

$2^3\cdot 5^3=(2\cdot 5)^3$ allgemein: $b^a\cdot c^a=(b\cdot c)^a$

$\frac{2^3}{5^3}=\left(\frac{2}{5}\right)^3$ allgemein: $\left(\frac{b^a}{c^a}\right)=\left(\frac{b}{c}\right)^a$