Glossar: Exponent

Exponent [Grundlagen]

„**Hochzahl**“ in einem Potenzausdruck.
Um sicher damit umzugehen, macht man sich am besten mit den Potenzgesetzen oder Potenzregeln vertraut.

Beispiel 1: Im Term 2^3 ist 3 der Exponent.
In der Exponentialgleichung $a^b = c$ ist b der Exponent.

Beispiel 2: In einer Exponentialgleichung $a^b = c$ ist b der Exponent.

Beispiel 3: Im Polynom $-0{,}25\, x^5 + 7\, x^4 - 31\, x^2 + x + 23$ treten mehrere Exponenten auf, der höchste ist 5.

natürliche Zahlen als Exponenten geben an, wie oft eine Zahl oder ein Term als Faktor auftritt (also „mit sich selbst zu multiplizieren ist“)
Beispiel 4:
$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$; $(2a)^3 = 2a\, 2a\, 2a$, $(x-5)^2 = (x-5)(x-5)$

Null als Exponent ergibt immer 1:
$a^0 = 1$
(Klingt komisch – ist aber so.
Das ist deshalb so definiert, weil nur dann die Potenzregeln, wie sie sich für positive, natürliche Exponenten ergeben, auch weiterhin gelten:
So gilt für m>n die Regel: $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$.
Wenn man nun auch m=n zulässt, ergibt sich: $\frac{a^m}{a^m} = a^{m-m}$, also $1 = a^0$.)

Bei negativen Exponenten ist der Kehrwert des entsprechende positiven zu nehmen:
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$.
(Klingt komisch – ist aber so. Hier gilt das gleiche was ich schon zum Exponenten n= 0 aufgeschrieben habe. Wer Lust hat, überträgt es auf den neuen Fall.)

rationale Exponenten (also Brüche als Exponent): Hier steht der Nenner für das Ziehen der entsprechenden Wurzel.

Bedeutung von Null als Exponent, von negativen Exponenten und gebrochenen Exponenten: Aus den obigen Regeln folgt:

$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$

$a^{\frac{z}{n}} = \sqrt[n]{a^z}$.

reelle Exponenten lassen sich nur über Grenzwertbetrachtungen definieren.

Siehe auch: Potenzregeln; Logarithmenregeln.