

5. Rechnen mit Potenzzahlen (Wiederholung aus Mathematik)

Notation

$k \cdot a^m$ wobei: a... Basis, m... Exponent, k ... Mantisse

Beispiel: $3 \cdot 10^6$

Weitere Potenzschreibweisen

$$a^0 = 1 \qquad a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \qquad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Umkehrfunktion der Exponentialfunktion: Logarithmus

$$m = \log_a y$$

Besondere Logarithmen

$\log_{10} a = \lg a$... dekadischer Logarithmus (10-er Logarithmus)

$\log_e a = \ln a$... natürlicher Logarithmus

$\log_2 a = \lg a$ oder $\text{lb } a$... Logarithmus dualis (2-er Logarithmus)

Beispiel: $\lg(100) = 2$ und umgekehrt: $y = 10^m = 10^2 = 100$
 $\lg(1000) = 3$ und umgekehrt $y = 10^m = 10^3 = 1000$

Rechenregeln für Potenzzahlen und Logarithmus

Algebra	
1. Binomische Formel	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2. Binomische Formel	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
3. Binomische Formel	$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$
'Mitternachtsformel' für $x^2 + px + q = 0$	$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$
1. Potenzsatz	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ $a^m : a^n = a^{m-n}$
2. Potenzsatz	$a^n \cdot b^n = (ab)^n$ $a^n : b^n = (a:b)^n$
3. Potenzsatz	$(a^m)^n = a^{mn}$
1. Logarithmensatz	$\log(a \cdot b) = \log a + \log b$
2. Logarithmensatz	$\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log a - \log b$
3. Logarithmensatz	$\log(a^b) = b \cdot \log a$

Beispiele

$$(10^2)^3 = 10^{2*3} = 10^6$$

$$(10^{-2})^{-3} = 10^{-2*-3} = 10^6$$

$$(10^2)^{-3} = 10^{2*-3} = 10^{-6} = \frac{1}{10^6}$$

$$(10^0)^3 = 10^{0*3} = 10^0 = 1$$