

Glossar: Logarithmengesetze

Logarithmengesetze [Grundlagen]

Regeln für den Logarithmus. Sie ergeben sich aus den entsprechenden Potenzgesetzen:

$a^0 = 1$	$\log_a(1) = 0$
$a^1 = a$	$\log_a(a) = 1$
$a^{-1} = \frac{1}{a}$	$\log_a\left(\frac{1}{a}\right) = -1$
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$\log_a\left(\frac{1}{a^n}\right) = -n$
$\sqrt{a} = a^{1/2}$	$\log_a(\sqrt{a}) = 1/2$
$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$	$\log_a(a^n \cdot a^m) = \log_a(a^{n+m}) = n + m$ $= \log_a(a^n) + \log_a(a^m)$
<i>Daraus ergibt sich als Verallgemeinerung mit $a^n = w$; $a^m = v$</i>	$\log_a(w \cdot v) = \log_a(w) + \log_a(v)$
	$\log_a\left(\frac{w}{v}\right) = \log_a(w \cdot v^{-1})$ $= \log_a(w) + \log_a(v^{-1})$ $= \log_a(w) + (-1) \cdot \log_a(v)$ $= \log_a(w) - \log_a(v)$
$(a^m)^n = a^{mn}$	$\log_a((a^m)^n) = \log_a(a^{mn}) = m \cdot n$ $= n \cdot \log_a(a^m)$
<i>Daraus ergibt sich als Verallgemeinerung mit $a^n = w$</i>	$\log_a(w^n) = n \cdot \log_a(w)$

Beispiele:

$25^0 = 1$, also $\log_{25}(1) = 0$. Ebenso gilt: $\ln(1) = 0$.

$25^1 = 25$, also $\log_{25}(25) = 1$. Ebenso gilt: $\ln(e) = 1$.

Links: Herleitung der Logarithmengesetze: www.arndt-bruenner.de/mathe/pdf/logarithmengesetze1.pdf.

Übungen:

<http://www.zum.de/Faecher/M/NRW/pm/mathe/logarithm.poenitz>

