

# ÜBERSICHTSBLATT: LOGARITHMEN

## Was ist ein Logarithmus?

Der Logarithmus, die Verhältniszahl, stellt die Umkehrfunktion der Potenzierung dar.

Eine Logarithmusfunktion  $\log_B(x)$  liefert als Ergebnis die Zahl, mit der man die Basis  $B$  exponieren müsste, um den Eingangsparameter  $x$  zu erhalten.

Beispiel:

$$\begin{array}{ccc} & \swarrow \text{Exponent} & \\ & 10^2 = 100 & \Rightarrow \log_{10}(100) = 2 \\ \swarrow \text{Basis} & & \swarrow \text{Basis} \quad \searrow \text{Exponent} \end{array}$$

## Rechenregeln

1.  $\log_a(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$
2.  $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a(x) - \log_a(y)$
3.  $\log_a(x + y) = \log_a(x) - \log_a(y)$
4.  $\log_a(x^y) = y \cdot \log_a(x)$
5.  $\log_a(\sqrt[n]{x}) = \log_a\left(x^{\frac{1}{n}}\right) = \frac{1}{n} \cdot \log_a(x)$

## Besondere Schreibweisen

Zu einigen Basen existieren besondere Schreibweisen, die hier noch einmal kurz erläutert werden sollen.

### 10er Logarithmus

Wenn man die Schreibweise  $\log(x)$  vorfindet, also ohne die Angabe einer Basis, so ist in der Regel der Logarithmus zur Basis 10 gemeint. Dieser Logarithmus wird auch oft als Dekadischer Logarithmus bezeichnet und als  $\lg(x)$  geschrieben.

### Natürlicher Logarithmus

Der Logarithmus zur natürlichen Wachstumszahl  $e$  wird auch als natürlicher Logarithmus oder Logarithmus Naturalis bezeichnet. Hier greift man nicht auf die einleuchtende Notation  $\log_e(x)$  zurück sondern schreibt stattdessen  $\ln(x)$ .

### Logarithmus Dualis

Auch für den Logarithmus zur Basis 2 gibt es eine spezielle Schreibweise:  $\lg_2(x)$

## Kurvenverlauf

