

Einführung

Spickzettel Aufgaben Lösungen PLUS

Logarithmusfunktionen Einführung

Erklärung

$$y = a^x$$

Wenn wir Gleichungen mit dieser Form nach x auflösen wollen, brauchen wir hierfür die sogenannte **Logarithmusfunktion**. Durch die Logarithmusfunktion **log** können wir die Gleichung nach x auflösen:

$$x = \log_a y$$

Man spricht es Logarithmus von y zur **Basis a** . Mithilfe dieser Funktion kann man nun für jeden y -Wert einen zugehörigen x -Wert berechnen. Dies gilt aber nur, falls die **Basis $a > 0$** ist. Für eine **Basis $a \leq 0$** gibt die Logarithmusfunktion keinen Wert aus. Die Logarithmusfunktion wird auch als **Umkehrfunktion** der Exponentialfunktion bezeichnet. Oft kürzt man den Logarithmus zur **Basis 10** mit **lg** ab.

Für das Rechnen mit Logarithmen gelten folgende Rechengesetze:

- $\log_a(b) + \log_a(c) = \log_a(b \cdot c)$
- $\log_a(b) - \log_a(c) = \log_a\left(\frac{b}{c}\right)$
- $\log_a(b^c) = c \cdot \log_a(b)$
- $\log_a(b) = \frac{\log_c(b)}{\log_c(a)}$

Beispiele

$$\begin{aligned}\log_2(4) + \log_2(2) &= \log_2(4 \cdot 2) \\ &= \log_2(4 \cdot 2) \\ &= \log_2(8) \\ &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\log_4(64^3) &= 3 \cdot \log_4(64) \\ &= 3 \cdot 3 \\ &= 9\end{aligned}$$