

Definition:

$$\log_b(b^x) = x, b^{\log_b(x)} = x, b > 0, b \neq 1$$

$$\ln x := \log_e(x)$$

Rechenregeln:

$$(1) \log_b(x \cdot y) = \log_b(x) + \log_b(y) \text{ ("Produktregel")}$$

$$(2) \log_b(x^y) = y \cdot \log_b(x) \text{ ("Potenzregel")}$$

$$(3) \log_b(x) = \frac{\log_a(x)}{\log_a(b)} \text{ (Basisumwandlung)}$$

Funktionseigenschaften:

- 1-fache Nullstelle bei 1.
- Für $b > 1$: $\log_b(x)$ ist streng mon. wachsend, $\lim_{x \rightarrow 0} \log_b(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_b(x) = \infty$
- Für $0 < b < 1$: $\log_b(x)$ ist streng mon. fallend, $\lim_{x \rightarrow 0} \log_b(x) = \infty$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_b(x) = -\infty$
- Ableitung: $(\ln x)' = \frac{1}{x}$