



# Anwendung der Exponential- und Logarithmusfunktionen

Grundlagen Exponential- und Logarithmusfunktionen  
- Rechengesetze: Exponentialfunktion/Logarithmus

*Boris Girnat, Meeri-Liisa Beste und Bianca Wolff*





# Rechengesetze

Die Rechengesetze für Exponentialfunktionen übertragen sich auf die Logarithmusfunktionen, nur eben „umgekehrt“:

$$1) \quad a^x \cdot a^y = a^{x+y}$$

$$\Leftrightarrow \log_a(x \cdot y) = \log_a(x) + \log_a(y)$$

$$2) \quad (a^x)^y = a^{x \cdot y}$$

$$\Leftrightarrow \log_a(x^y) = y \cdot \log_a(x)$$

$$3) \quad a^x : a^y = a^{x-y}$$

$$\Leftrightarrow \log_a(x : y) = \log_a(x) - \log_a(y)$$



## Rechengesetze

$$2) \quad (a^x)^y = a^{x \cdot y}$$

$$\Leftrightarrow \log_a(x^y) = y \cdot \log_a(x)$$

- Schlüssel zum Lösen von Exponentialgleichungen



## Rechengesetze

$$2) \quad (a^x)^y = a^{x \cdot y}$$

$$\Leftrightarrow \log_a(x^y) = y \cdot \log_a(x)$$

- Beispiel:

$$3^{x-2} = 10$$

/ln (oder ein anderer  $\log_a$ )

$$\Leftrightarrow \ln(3^{x-2}) = \ln(10) \quad \text{/Regel 2}$$

$$\Leftrightarrow (x-2) \cdot \ln(3) = \ln(10) \quad / : \ln(3)$$

$$\Leftrightarrow x - 2 = \ln(10) / \ln(3) \quad / +2$$

$$\Leftrightarrow x = \ln(10) / \ln(3) + 2$$

$$\approx 4,096$$



# Literaturhinweise

## Lerneinheit basiert darauf und zum Weiterlesen:

- Weigand, H., Schüler-Meyer, A. & Pinkernell, G. (2022). Didaktik der Algebra (4., vollständig überarbeitete Auflage.). Springer Spektrum. S. 223 - 226.
- Erven, J., Erven, M., & Hörwick, J. (2018). Mathematik für angewandte Wissenschaften (6. Auflage.). De Gruyter. S. 31 - 38, 111 - 115.