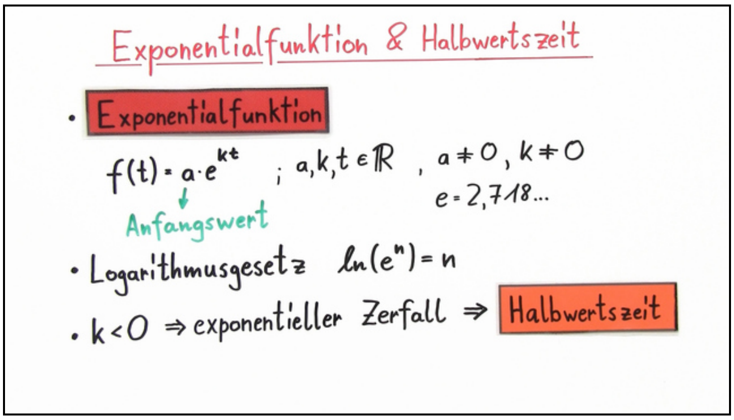
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

# Exponentialfunktionen und Halbwertszeit – Übung




1. **Nenne das gesuchte Logarithmusgesetz.**
2. Stelle aus den Angaben eine Gleichung zur Bestimmung der Halbwertszeit auf.
3. Berechne die Halbwertszeit.
4. Bestimme die Halbwertszeit des Stoffes.
5. Ermittle die Halbwertszeit des unbekannten Stoffes.
6. Ergänze den richtigen Faktor $k$.

\+ mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

## Nenne das gesuchte Logarithmusgesetz.

Wähle das richtige Gesetz aus.


Um die Gleichungen zur Bestimmung der Halbwertszeit zu lösen, muss man oft den Faktor $e$ eliminieren, um $t$ zu bestimmen.

Dazu wendet man ein bestimmtes Logarithmusgesetz an.

*Welches der folgenden Gesetze ist das Richtige?*

- [ ] **A** $ln(e^n) = e$
- [ ] **B** $ln(e)^n = n$
- [ ] **C** $ln(e^n) = n$
- [ ] **D** $ln(e^n) = e \cdot n$
- [ ] **E** $ln(e^n) = \frac{e}{n}$
- [ ] **F** $ln(e^n) = e^n$

# Unsere Tipps für die Aufgaben

1 von 6

## Nenne das gesuchte Logarithmusgesetz.

### 1. Tipp

Der natürliche Logarithmus ist die **Umkehrfunktion** der e-Funktion.

Das kennst du vielleicht schon von $x^2$ und $\sqrt{x}$. $x^2$ ist die Umkehrfunktion von $\sqrt{x}$.

### 2. Tipp

Wenn du eine positive Zahl zuerst quadrierst und dann die Wurzel ziehst, erhältst du wieder die Ausgangszahl.

### 3. Tipp

Das $e$ soll mit diesem Gesetz komplett aus der Gleichung eliminiert werden.

## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1 von 6

# Nenne das gesuchte Logarithmusgesetz.

**Lösungsschlüssel:** C

Wir betrachten ein Beispiel, wie es dir in einer Gleichung begegnen kann.

$$e^x = 6$$

Wenn man das $x$ *herunterholen* möchte, braucht man den natürlichen Logarithmus. Er ist die Umkehrfunktion der e-Funktion. Dazu wird der gesamte Ausdruck in den Logarithmus geschrieben:

$$ln(e^x) = ln(6)$$

Doch was passiert jetzt? Sehen wir es uns bei einer Wurzel und einem Quadrat für eine positive Zahl $x$ an:

$$\begin{aligned} x^2 &= 9 \\ \sqrt{x^2} &= \sqrt{9} \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Durch Anwendung der Umkehrfunktion ist der unerwünschte Exponent eliminiert worden. Dasselbe geschieht bei $e$ durch Anwendung des Logarithmus:

$$\begin{aligned} \ln(e^x) &= \ln(6) \\ x &= \ln(6) \\ x &\approx 1,79 \end{aligned}$$

Das richtige Gesetz ist somit:

$$\ln(e^n) = n$$