



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofaturator.com](https://www.sofaturator.com)

Exponentialfunktionen und Halbwertszeit

3. Zusammenfassung

Exponentialfunktion $f(t) = a \cdot e^{kt}$

$k < 0 \Rightarrow$ exponentieller Zerfall \Rightarrow **Halbwertszeit**

• Nutzen in Chemie, Physik und Biologie

Merke: Die Halbwertszeit (HWZ, $T_{1/2}$) ist unabhängig vom Anfangswert a .

- 1 **Benenne die Bestandteile der Exponentialfunktion und die Bedingungen an die Parameter.**
- 2 Ergänze die Aussagen zu Exponentialfunktionen.
- 3 Berechne die Halbwertszeit von Radium.
- 4 Bestimme den Anteil der nach 3000 Jahren zerfallenen Atome in Prozent.
- 5 Ermittle den Zeitpunkt, zu dem ein Viertel der Einheiten zerfallen ist.
- 6 Arbeite den Zerfallsfaktor heraus.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofaturator.com](https://www.sofaturator.com)



Benenne die Bestandteile der Exponentialfunktion und die Bedingungen an die Parameter.

Schreibe die richtigen Begriffe und Bedingungen an die passende Stelle.

- Halbwertszeit
- Wachstumsparameter
- Menge zum Zeitpunkt t
- $\neq 0$
- Zeitpunkt
- eulersche Zahl
- Anfangswert
- $\neq 0$

The diagram shows the exponential function $f(t) = a \cdot e^{k \cdot t}$ with seven numbered boxes pointing to specific parts of the equation:

- Box 1 points to the parameter a .
- Box 2 points to the base e .
- Box 3 points to the exponent $k \cdot t$.
- Box 4 points to the entire function $f(t)$.
- Box 5 points to the variable t .
- Box 6 points to the parameter k .
- Box 7 points to the function symbol f .



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Benenne die Bestandteile der Exponentialfunktion und die Bedingungen an die Parameter.

1. Tipp

$f(t)$ könnte beispielsweise die Anzahl radioaktiver Atome zu einem bestimmten Zeitpunkt angeben.

2. Tipp

Betrachtest du den Beginn $t = 0$, erhältst du $f(0) = a$.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Benenne die Bestandteile der Exponentialfunktion und die Bedingungen an die Parameter.

Lösungsschlüssel: [1+2]¹: Anfangswert **oder** $\neq 0$ // 3: eulersche Zahl // [4+5]¹: Wachstumsparameter **oder** $\neq 0$ // 6: Zeitpunkt // 7: Menge zum Zeitpunkt t

Jede Antwort darf nur einmal eingesetzt werden. Die Reihenfolge ist frei wählbar.

$$f(t) = a \cdot e^{k \cdot t}$$

Betrachten wir die Gleichung von links nach rechts.

Der Funktionswert $f(t)$ gibt uns die Menge eines bestimmten Stoffes bzw. die Anzahl von Objekten zu einem bestimmten Zeitpunkt t an.

Dabei geht man immer von einem Anfangswert a aus, welcher nicht Null sein darf.

Diesen multipliziert man mit der Eulerschen Zahl e , die ungefähr dem Wert 2,718 entspricht.

Die Eulersche Zahl wiederum erhält als Exponenten den Wachstumsparameter k , der entweder negativ (Zerfall) oder positiv (Wachstum) sein kann. Er ist aber niemals gleich null.

Diesen multipliziert man noch mit der Variable t , von der die Funktion abhängig ist. Sie gibt den Zeitpunkt meist in Jahren an.