



# e-Funktionen

– Mathe Erklärungen und  
Aufgaben

von [lakschool.com](https://lakschool.com)

---

Alle Erklärungen

+ Aufgaben mit ausführlichem Lösungsweg

# Inhalt

<b>Erklärungen</b> .....	3
Natürliche Exponentialfunktion .....	4
Ableitung e-Funktionen .....	6
Kurvendiskussion e-Funktionen .....	7
Natürliche Logarithmusfunktion .....	9
Ableitung Exponentialfunktionen .....	11
<b>Aufgaben</b> .....	13
Grundlagen .....	14
e-Funktion ableiten .....	15
Kurvendiskussion e-Funktionen .....	16
<b>Lösungen</b> .....	17
Grundlagen .....	18
e-Funktion ableiten .....	20
Kurvendiskussion e-Funktionen .....	22

# $e^x$ e-Funktionen Erklärungen



# Natürliche Exponentialfunktion

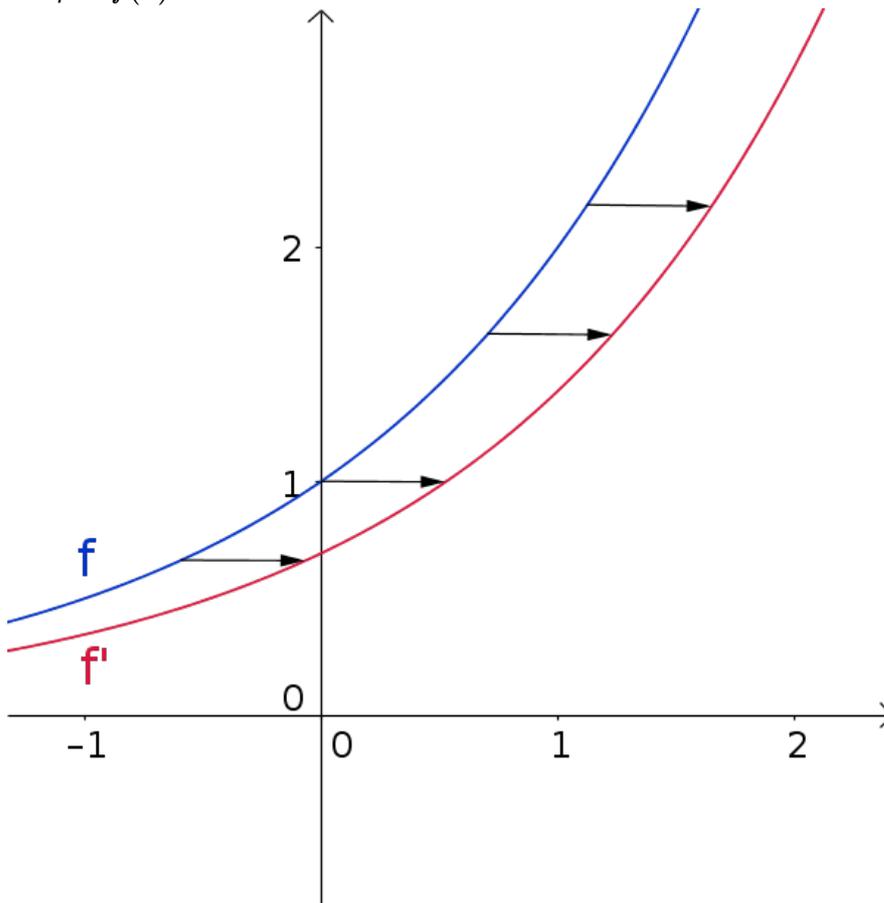
Eine spezielle Art der Exponentialfunktion ist die **natürliche Exponentialfunktion** oder auch **e-Funktion**:

$$f(x) = e^x$$

## HERLEITUNG

Die Ableitung einer Exponentialfunktion ist ebendiese jedoch nach rechts oder links verschoben.

*Beispiel:*  $f(x) = 2^x$

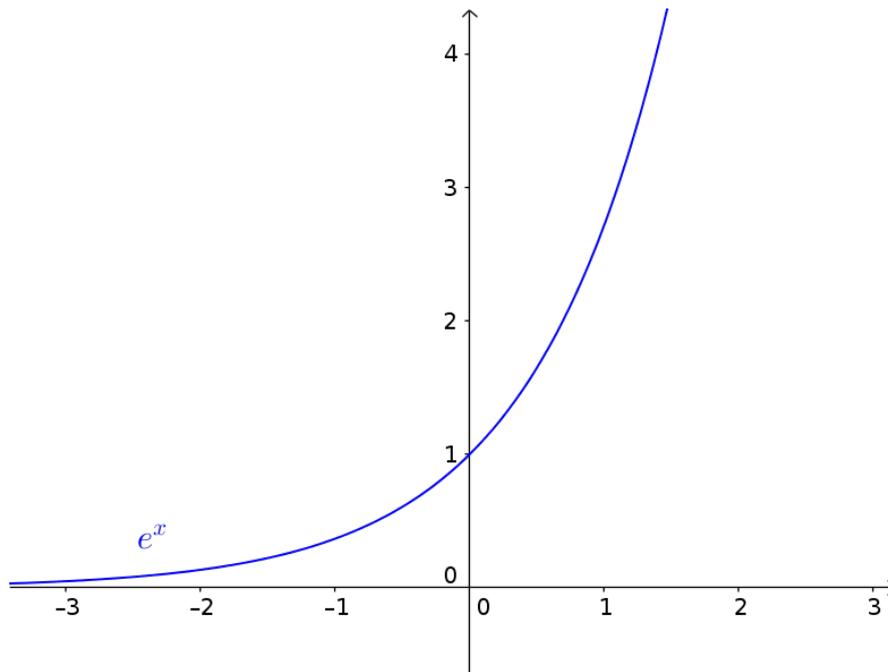


Nun kann man versuchen, den Abstand der verschobenen Ableitung immer kleiner werden zu lassen. Es muss also genau eine Ableitung geben, deren Abstand null ist und die daher mit der Funktion übereinstimmt.

Leonhard Euler (1707-1783) fand ebendiese Exponentialfunktion, welche sich abgeleitet nicht verschiebt und somit wieder die Ausgangsfunktion ergibt.

$$f(x) = e^x = f'(x)$$





### Merke

Die **e-Funktion** ist eine Exponentialfunktion mit der **eulerschen Zahl** als Basis.

Abgeleitet ergibt sich wieder die identische Funktion:

$$f(x) = e^x$$

$$f'(x) = e^x$$



### Tipp

Die **eulersche Zahl**  $e$  ist ähnlich wie  $\pi$  eine konstante, irrationale Zahl. Es gilt  $e = 2,7182818\dots$



# $e^x$ e-Funktionen Aufgaben



# Grundlagen

## Ableiten von e-Funktionen

**Aufgabenstellung:** Bilde die erste Ableitung der Funktion  $f(x) = 2x \cdot e^{-x+2}$ .

## Kurvendiskussion von e-Funktionen

**Aufgabenstellung:** Untersuche die Funktionen  $f(x) = e^x(x - 2)$  auf Nullstellen, Extrem- und Wendepunkte.

