



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

Exponentialfunktionen – Kurvendiskussion

KURVENDISKUSSION
für Exponentialfunktionen
 $f(x) = x^2 e^{-x}$

HALLO

1. Definitionsbereich	2. Symmetrie
3. Verhalten für $x \rightarrow \infty$, $x \rightarrow -\infty$	4. Nullstellen
5. Schnittpunkt y-Achse	6. Extrempunkte
7. Wertebereich	8. Wendepunkte

} Graph

- 1 Beschreibe das Vorgehen bei einer Kurvendiskussion.
- 2 Bestimme die ersten drei Ableitungen der Exponentialfunktion $f(x) = x^2 \cdot e^{-x}$.
- 3 Ermittle die Extrempunkte der Exponentialfunktion.
- 4 Untersuche die Exponentialfunktion auf Symmetrie, ihren Definitionsbereich und das Verhalten im Unendlichen.
- 5 Berechne die Nullstellen und die ersten beiden Ableitungen der Exponentialfunktion.
- 6 Ermittle die Extrem- und Wendepunkte der Funktion mit der Gleichung $f(x) = (x^2 - 1) \cdot e^{0,5x}$.
- + 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 [sofator.com](https://www.sofator.com)



Beschreibe das Vorgehen bei einer Kurvendiskussion.

Wähle die korrekten Aussagen aus.

- A
Der Definitionsbereich beinhaltet alle Werte, die die Funktion annehmen kann.
- B
Die Lösungen der Gleichung $f(x) = 0$ sind die Nullstellen der Funktion f .
- C
Die Lösungen der Gleichung $f(x) = 0$ sind die möglichen Extremstellen der Funktion f .
- D
Die Lösungen der Gleichung $f''(x) = 0$ sind die möglichen Wendestellen der Funktion f .
- E
Um sicherzugehen, dass es sich um eine Wendestelle handelt, kannst du die potentielle Wendestelle in die dritte Ableitung einsetzen.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Beschreibe das Vorgehen bei einer Kurvendiskussion.

1. Tipp

Es gilt $f(x) = y$. Für die Nullstellen einer Funktion gilt, dass der y -Wert des zugehörigen Punktes 0 ist.

2. Tipp

Merke dir:

- Für die Bestimmung der Extremstellen benötigst du die erste und zweite Ableitung (f' und f''). Um die Extrempunkte zu bestimmen, benötigst du zusätzlich die Funktion f .
 - Für die Bestimmung der Wendestellen benötigst du die zweite und dritte Ableitung (f'' und f'''). Auch hier benötigst du zur Bestimmung der Wendepunkte zusätzlich die Funktion f .
-



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Beschreibe das Vorgehen bei einer Kurvendiskussion.

Lösungsschlüssel: B, D, E

Eine Kurvendiskussion besteht aus vielen einzelnen Untersuchungen. Im Folgenden siehst du eine Liste der möglichen Einzelteile. Du untersuchst die Funktion/den Graphen der Funktion auf...

- ...den Definitionsbereich. Dieser beinhaltet alle Werte, die du für x einsetzen darfst. Besonders interessant sind also Werte, die du nicht für x einsetzen darfst.
- ...die Symmetrie. Hierbei konzentrierst du dich oft nur auf Punktsymmetrie zum Koordinatenursprung und Achsensymmetrie zur y -Achse.
- ...die Nullstellen. Das sind die Stellen, an denen der Graph der Funktion die x -Achse schneidet. Löse die Gleichung $f(x) = 0$.
- ... die Extremstellen. Löse die Gleichung $f'(x) = 0$ und setze die Lösungen in die zweite Ableitung ein.
- ...die Wendestellen. Löse die Gleichung $f''(x) = 0$ und setze die Lösungen in die dritte Ableitung ein.
- ... das Verhalten im Unendlichen.

Oft sollst du aus den vorausgegangenen Ergebnissen eine Skizze des Graphen anfertigen.

Hinweis: Dies ist nur der „Schnelldurchlauf“ einer Kurvendiskussion. Jeder einzelne Punkt bedarf einer genaueren Betrachtung.