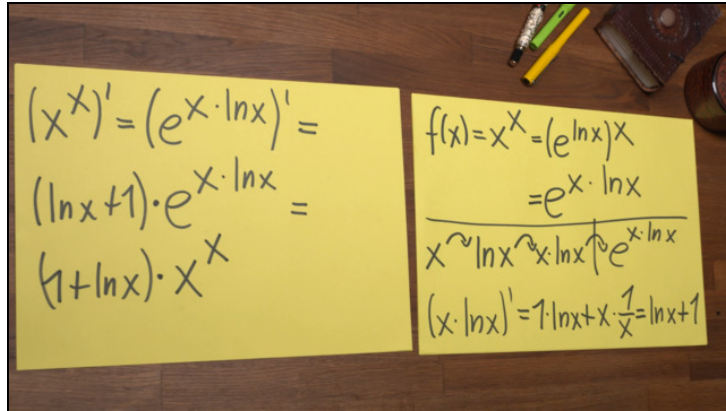




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Ableitung von x hoch x



- 1 **Gib jeweils die erste Ableitung der gegebenen Funktionsterme an.**
- 2 **Gib die korrekten Umformungen der Funktion $f(x) = x^x$ an.**
- 3 **Bestimme die erste Ableitung der Funktion $f(x) = x^x$.**
- 4 **ErschlieÙe die erste Ableitung.**
- 5 **Bestimme die erste Ableitung.**
- + **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 [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Gib jeweils die erste Ableitung der gegebenen Funktionsterme an.

Verbinde.

$$(e^x)'$$

A

$$(\ln x)'$$

B

$$(x \ln x)'$$

C

$$(x^x)'$$

D

$$(1 + \ln x)x^x$$

1

$$1 + \ln x$$

2

$$xe^x$$

3

$$e^x$$

4

$$\ln x$$

5

$$\frac{1}{x}$$

6



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 5

Gib jeweils die erste Ableitung der gegebenen Funktionsterme an.

1. Tipp

Leite $x \ln x$ mit der Produktregel ab.

2. Tipp

Es gilt:

- $(\ln x)' = \frac{1}{x}$



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 5

Gib jeweils die erste Ableitung der gegebenen Funktionsterme an.

Lösungsschlüssel: A—4 // B—6 // C—2 // D—1

Wir können einige der Funktionsterme mittels Ketten- und Produktregel ableiten. Diese sind wie folgt definiert:

- $(u(v(x)))' = u'(v(x)) \cdot v'(x)$
- $(u(x) \cdot v(x))' = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$

Wir erhalten folgende Ableitungen:

Beispiel 1: e^x

Die Ableitung von e^x ist wieder e^x . Das Besondere an der e -Funktion ist, dass sie sich selbst als Ableitung hat.

Beispiel 2: $\ln x$

Die Ableitung von $\ln x$ ist $\frac{1}{x}$.

Beispiel 3: $x \ln x$

Hier nutzen wir die Produktregel. Wir setzen $u(x) = x$ und $v(x) = \ln x$. Damit gilt:

$$\bullet (x \ln x)' = \underbrace{1}_{u'(x)} \cdot \underbrace{\ln x}_{v(x)} + \underbrace{x}_{u(x)} \cdot \underbrace{\frac{1}{x}}_{v'(x)} = \ln x + 1 = 1 + \ln x$$

Beispiel 4 x^x

Wir schreiben die Funktion um zu $x^x = e^{x \ln x}$.

Dann können wir diese Funktion mittels Kettenregel und Produktregel ableiten. Für die innere Funktion gilt:

- $v(x) = x \ln x$
- $v'(x) = 1 \cdot \ln x + x \cdot \frac{1}{x} = \ln x + 1 = 1 + \ln x$

Für die äußere Funktion gilt:

- $u(v) = e^v$
- $u'(v) = e^v$

Damit erhalten wir die folgende Ableitung:

$$\bullet (x^x)' = (1 + \ln x)e^{x \ln x} = (1 + \ln x)x^x$$