

Ableitung: Produktregel mit e-Funktion

Wenn $f(x) = u(x) \cdot v(x)$, dann gilt:

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

Merke: Die Produktregel brauchst du immer, wenn zwei Funktionen multipliziert werden.

Schritte

1. **Bestimme** $u(x)$ und $v(x)$.
2. **Bilde** $u'(x)$ und $v'(x)$.
3. **Setze ein** in die Produktregel:

$$f'(x) = u'(x) v(x) + u(x) v'(x)$$

4. **Vereinfachen:** oft e^x ausklammern.

Tipps

- $(e^x)' = e^x$ bleibt gleich.
- Vorzeichen sorgfältig beachten (Minus vor Klammern!).
- Wenn möglich, vor dem Ableiten vereinfachen.
- Nach dem Einsetzen sauber zusammenfassen, oft gemeinsames e^x ausklammern.
- **Manchmal kann man die Produktregel umgehen**, wenn man den Term vorab vereinfacht und danach gar kein Produkt mehr vorliegt.

Beispiel 1

Gegeben: $f(x) = -3x^2 \cdot e^x$

Schritt 1: $u(x) = -3x^2$, $v(x) = e^x$

Schritt 2: $u'(x) = -6x$, $v'(x) = e^x$

Schritt 3: Produktregel einsetzen:

$$f'(x) = (-6x) e^x + (-3x^2) e^x$$

Schritt 4: Vereinfachen:

$$f'(x) = e^x (-6x - 3x^2) = e^x (-3x^2 - 6x)$$

$$f'(x) = (-3x^2 - 6x) e^x$$

Ableitung: Produktregel mit e-Funktion

Beispiel 2

Gegeben: $f(x) = (x + 2) \cdot e^x$

Schritt 1: $u(x) = x + 2$, $v(x) = e^x$

Schritt 2: $u'(x) = 1$, $v'(x) = e^x$

Schritt 3: Produktregel einsetzen:

$$f'(x) = 1 \cdot e^x + (x + 2) \cdot e^x$$

Schritt 4: Vereinfachen:

$$f'(x) = e^x + e^x(x + 2) = e^x(x + 3)$$

$$\boxed{f'(x) = (x + 3) e^x}$$

Beispiel 3

Gegeben: $f(x) = (2x - 5) \cdot e^x$

Schritt 1: $u(x) = 2x - 5$, $v(x) = e^x$

Schritt 2: $u'(x) = 2$, $v'(x) = e^x$

Schritt 3: Produktregel einsetzen:

$$f'(x) = 2 e^x + (2x - 5) e^x$$

Schritt 4: Vereinfachen:

$$f'(x) = e^x(2 + 2x - 5) = e^x(2x - 3)$$

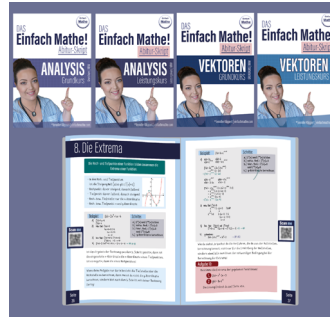
$$\boxed{f'(x) = (2x - 3) e^x}$$

Unsere Skripte

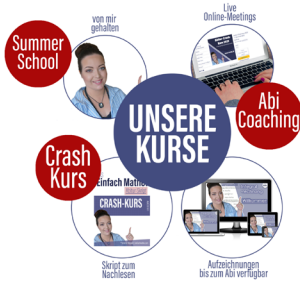
Suchst du noch mehr Erklärungen zu diesem oder einem anderen Thema?

Dann schau dir unbedingt unsere Skripte an – darin findest du:

- Verständliche Erklärungen
- Übungsaufgaben mit Lösungen
- Schrittepläne für jedes Thema
- Exklusive Videos
- ... und vieles mehr!



<https://einfachmathe.com/skripte/>



Unsere Kurse und Workshops

Willst du perfekt vorbereitet ins Mathe-Abi starten?

Dann sind unsere Abi-Kurse genau das Richtige für dich – wähle zwischen Coaching oder Crashkurs:

- Alle wichtigen Abi-Themen verständlich erklärt
- Schritt-für-Schritt-Pläne für jede Aufgabe
- Übungsaufgaben mit Lösungen
- Live-Sessions & Aufzeichnungen
- Individuelle Unterstützung bis zum Abi

<https://einfachmathe.com/kurse/>

Unsere neuen Online-Workshops findest du hier:

<https://einfachmathe.com/online-workshops/>

Infos zu einer Nachhilfe bei mir findest du hier

<https://einfachmathe.com/nachhilfe-uebersicht/>

Hast du Fragen, Anmerkungen oder Wünsche?

Dann schreibe mir gerne eine Mail: Jenny@einfachmathe.com

Wenn dir dieser Lernzettel weiterhilft, freue ich mich riesig, wenn du zurück zum Video gehst, es likest, mir vielleicht einen Kommentar da lässt und es vor allem teilst. Damit unterstützt du mich enorm dabei, mehr Sichtbarkeit zu bekommen und noch mehr Menschen zu erreichen, die Mathe lernen möchten oder müssen. Vielen Dank für deine Unterstützung!

