

Lernzettel: Steigung mit Produktregel berechnen

Die 4 Schritte der Produktregel

1. **Faktoren bestimmen:** Schreibe $f(x)$ als Produkt $u(x) \cdot v(x)$.
2. **Ableitungen bilden:** Bestimme $u'(x)$ und $v'(x)$.
3. **Produktregel anwenden:** $f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$.
4. **Vereinfachen:** Faktorisieren, zusammenfassen, ggf. ausmultiplizieren und einsetzen.

Formel der Produktregel: $(u \cdot v)' = u'v + uv'$.

Wann brauche ich die Produktregel? Wenn $f(x)$ ein echtes Produkt aus zwei oder mehr Funktionen ist, die beide von x abhängen.

Beispiel: Steigung an $x_0 = 0$ berechnen

Aufgabe: Berechne die Steigung des Graphen von

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

an der Stelle $x_0 = 0$.

Schritt 1: $u(x)$ und $v(x)$ bestimmen

$$u(x) = x^2 + 1, \quad v(x) = e^x$$

Schritt 2: Ableitungen bilden

$$u'(x) = 2x, \quad v'(x) = e^x$$

Schritt 3: Produktregel anwenden

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x) \\ &= 2x e^x + (x^2 + 1) e^x \end{aligned}$$

Schritt 4: Vereinfachen und einsetzen

$$\begin{aligned} f'(x) &= e^x(2x + x^2 + 1) \\ f'(0) &= e^0(0 + 0 + 1) = 1 \cdot 1 = 1 \end{aligned}$$

Steigung bei $x_0 = 0$: $m = 1$

Tipps & typische Stolperfallen

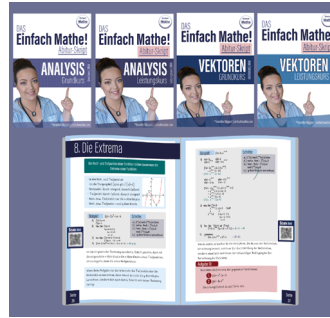
- Immer erst $u(x)$ und $v(x)$ klar benennen.
- **Exponentielle Funktionen:** e^x bleibt bei der Ableitung gleich.
- **Klammern nicht vergessen!** Besonders bei $(x^2 + 1)e^x$.
- **Werte wie $e^0 = 1$ nutzen:** Erleichtert das Einsetzen.
- **Mehr Faktoren?** Für drei gilt: $(uvw)' = u'vw + uv'w + uvw'$.

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!

