






Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

# Produktregel - Übung



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

- 1 **Berechne die Ableitungen der Faktoren.**
- 2 Gib die erste Ableitung der Funktion mithilfe der Produktregel an.
- 3 Beschreibe die Produktregel.
- 4 Ermittle die Ableitung der Funktion.
- 5 Bestimme die Ableitungen mit der Produktregel.
- 6 Berechne die Ableitung der Funktion.
- + 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



## Berechne die Ableitungen der Faktoren.

Trage die richtigen Terme in die Lücken ein.

$$f(x) = (2x^2 + 4) \cdot (5x - 0,75)$$

$$u(x) = (2x^2 + 4)$$

$$u'(x) = \text{.....}^1$$

$$v(x) = \text{.....}^2$$

$$v'(x) = \text{.....}^3$$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Berechne die Ableitungen der Faktoren.

#### 1. Tipp

Potenzen werden folgendermaßen abgeleitet:

$$f(x) = a \cdot x^n \quad \rightarrow \quad f'(x) = a \cdot n \cdot x^{n-1}$$

**Beispiel:** Die Funktion  $f(x) = 5x^2 + 9x$  hat die Ableitung:

$$f'(x) = 10x + 9$$

---

#### 2. Tipp

Konstante Terme fallen beim Ableiten weg.

**Beispiel:** Die Funktion  $f(x) = 2x + 5$  hat die Ableitung:

$$f'(x) = 2$$

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Berechne die Ableitungen der Faktoren.

**Lösungsschlüssel:** 1:  $4x$  // 2:  $(5x - 0,75)$  // 3: 5

Die Produktregel ist eine der Regeln, die wir zur Ableitung von Funktionen benötigen. Wenn in einer Funktion beide Faktoren von  $x$  abhängen, können wir sie mithilfe der **Produktregel** ableiten.

Sie lautet:  $(u(x) \cdot v(x))' = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$

Zuerst musst du die beiden Teilfunktionen  $u$  und  $v$  identifizieren.

Bei der Funktion  $f(x) = (2x^2 + 4) \cdot (5x - 0,75)$  ist

$$u(x) = (2x^2 + 4) \text{ und}$$

$$v(x) = (5x - 0,75)$$

Potenzen werden folgendermaßen abgeleitet:

$$f(x) = a \cdot x^n$$

$$f'(x) = a \cdot n \cdot x^{n-1}$$

Damit erhalten wir die folgenden Ableitungen der Teilfunktionen:

$$u'(x) = 4x$$

$$v'(x) = 5$$

Für die Ableitung von  $f$  setzen wir diese in die Produktregel ein und erhalten:

$$\begin{aligned} f'(x) &= 4x \cdot (5x - 0,75) + (2x^2 + 4) \cdot 5 \\ &= 20x^2 - 3x + 10x^2 + 20 \\ &= 30x^2 - 3x + 20 \end{aligned}$$