

Ableitung eines Bruchs an einem Beispiel:

$$f(x) = \frac{\sin(x)}{x^2} = \boxed{} \cdot x^{-2}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \cos(x) \cdot \boxed{} + \boxed{} \cdot (-2x^{-3}) \\ &= \frac{\boxed{}}{x^2} + \frac{\sin(x) \cdot (-2)}{\boxed{}} \\ &= \frac{\cos(x) \cdot x^2 - \boxed{}}{x^4} \end{aligned}$$

Bruch als Produkt umschreiben

Das Produkt mittels der Produktregel ableiten

Auf den gemeinsamen Nenner erweitern und zu einem Bruch zusammenfassen.

Jetzt allgemein:

$$f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} = \boxed{} \cdot \boxed{}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \boxed{} \cdot \boxed{} + \boxed{} \cdot \boxed{} \\ &= \frac{\boxed{}}{\boxed{}} + \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \\ &= \frac{\boxed{} - \boxed{}}{(v(x))^2} \end{aligned}$$

Bruch als Produkt umschreiben
→ Nenner hoch -1

Das Produkt mittels der Produktregel ableiten. Kettenregel bei $(v(x))^{-2}$ beachten.

Auf den gemeinsamen Nenner erweitern und zu einem Bruch zusammenfassen.

Die Quotientenregel:

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{u(x)}{v(x)} \\ f'(x) &= \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{(v(x))^2} \end{aligned}$$

Aufgaben:

Bilde jeweils die erste Ableitung

a) $f(x) = \frac{e^{2x}}{4x^2}$

b) $f(x) = \tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$

c) $f(x) = \frac{x^3}{\cos(4x)}$

d) $f(x) = \frac{(x-4)^2}{x^2}$

e) $f(x) = \frac{e^{-2x}}{x^2 - 1}$