

Übungsaufgaben 9

Lösung

Schreibe die Aufgabe in dein Heft. Falls du Probleme hast, schau erst bei den Lösungshinweisen, ob du dort nicht vielleicht Hilfe findest.

Wenn dir die Hilfen auch nicht weiterhelfen, nutze das Emailformular.

Ableitungen

(Damit es teilweise keine Verständnisprobleme gibt, haben wir das Malzeichen mit hingeschrieben)

Aufgabe 1 (Faktorregel, Potenzregel)

Bilde die erste Ableitung der Funktion. Beachte: a, b sind Konstanten.

a.) $f'(x) = 12x^2 - 4x + 1$

b.) $f(x) = -\frac{1}{2}x^5 - 2x^3$

c.) $f'(x) = -5 \cdot a^2 \cdot x^4 + 6 \cdot b \cdot x^2$

d.)

$$f(x) = -\frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}} - 2x^{-3} + 2x^{-2} \Rightarrow f'(x) = -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}} - 2x^{-3} - 2 \cdot 2 \cdot x^{-3} = -\frac{1}{4} \frac{1}{\sqrt{x}} + 6x^{-4} - \frac{4}{x^3}$$

Aufgabe 2 (Produktregel, Potenzregel, Faktorregel)

Bilde die erste Ableitung der Funktion. Beachte: a, b sind Konstanten.

a.) $f'(x) = \cos(x) \cdot (4x^3 - 2x^2 + x - 1) + \sin(x) \cdot (12x^2 - 4x + 1)$

b.) $f'(x) = e^x \cdot \cos(x) + e^x \cdot (-\sin(x)) = e^x \cdot \cos(x) - e^x \cdot \sin(x) = e^x \cdot (\cos(x) - \sin(x))$

c.) $f'(x) = 4 \cdot (5 \cdot a^2 \cdot x^4 - 3 \cdot b) \cdot e^x + 4 \cdot (a^2 \cdot x^5 - 3 \cdot b \cdot x) \cdot e^x$
 $= 4 \cdot (a^2 \cdot x^5 + 5 \cdot a^2 \cdot x^4 - 3 \cdot b \cdot x - 3 \cdot b) \cdot e^x$

d.) $f(x) = 2x^{-2} \cdot \sin(x) \Rightarrow f'(x) = -4x^{-3} \cdot \sin(x) + 2x^{-2} \cdot \cos(x)$