

Kettenregel

Inhaltsverzeichnis

1. Kettenregel	1
1.1. Aufgabe	2

1. Kettenregel

$$f(x) = \underbrace{\left(\frac{3}{4}x^2 - 3\right)}_u \cdot \underbrace{e^{1.4-x^2}}_v$$

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

$$u' = \frac{3}{4} \cdot 2x^1$$

$$= \frac{3}{2} \cdot x$$

$$v' = e^{1.4-x^2}$$

$$= e^{\overbrace{1.4-x^2}^{\text{innere Ableitung}}}$$

$$= e^{1.4-x^2} \cdot \overbrace{(-2x)}^{\text{innere Ableitung}}$$

Einsetzen:

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

$$= \frac{3}{2}x \cdot e^{1.4-x^2} + \left(\frac{3}{4}x^2 - 3\right) \cdot e^{1.4-x^2} \cdot (-2x) \quad | e \text{ entfernen}$$

$$= e^{1.4-x^2} \cdot \left(\frac{3}{2}x + \left(\frac{3}{4}x^2 - 3\right) \cdot (-2x)\right)$$

$$= e^{1.4-x^2} \cdot \left(\frac{3}{2}x - \frac{3}{2}x^3 + 6x\right)$$

$$= e^{1.4-x^2} \cdot \left(-\frac{3}{2}x^3 + \frac{15}{2}x\right)$$

Innere Ableitung:

$$u(x) = 1.4 - x^2$$

$$u'(x) = 2x$$

1.1. Aufgabe

Leite die folgenden Funktionen ab:

1)

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

2)

$$\begin{aligned}f(x) &= e^{3x} \\f'(x) &= e^{3x} \cdot 3 \\&= 3e^{3x}\end{aligned}$$

3)

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

4)

$$\begin{aligned}f(x) &= e^{0.5x} \\f'(x) &= e^{0.5x} \cdot \frac{1}{2} \\&= \frac{1}{2}e^{0.5x}\end{aligned}$$