

# Thema: Die Kettenregel

Aufgabenbeispiele:

$$\frac{d}{dx} \sqrt{x^2 + 1} \text{ vereinfachen} \rightarrow \frac{1}{(x^2 + 1)^{\frac{1}{2}}} \cdot x$$

$$\frac{d}{dx} \sqrt{x^3 + 2 \cdot x} \text{ vereinfachen} \rightarrow \frac{1}{2 \cdot [x \cdot (x^2 + 2)]^{\frac{1}{2}}} \cdot (3 \cdot x^2 + 2)$$

$$\frac{d}{dx} \sqrt{x^3 + 2 \cdot x + \frac{1}{x}} \text{ vereinfachen} \rightarrow \frac{1}{2 \cdot \left[ \frac{(x^2 + 1)^2}{x} \right]^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{(3 \cdot x^4 + 2 \cdot x^2 - 1)}{x^2}$$

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1} \quad \text{mit} \quad z = x^2 + 1 \quad \text{ist} \quad y = \sqrt{z}$$

$$\frac{dz}{dx} = 2 \cdot x \quad \frac{dy}{dz} = \frac{1}{2} \cdot z^{-\frac{1}{2}}$$

$$f'(x) = \frac{dy}{dx} = \frac{dz}{dx} \cdot \frac{dy}{dz} = 2 \cdot x \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot z^{-\frac{1}{2}} \right) = 2x \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{z}} = x \cdot \frac{1}{\sqrt{z}} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

$$f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

$$f(x) = \sqrt{x^3 + 2 \cdot x} \quad \text{mit} \quad z = x^3 + 2 \cdot x \quad \text{ist} \quad y = \sqrt{z}$$

$$\frac{dz}{dx} = 3 \cdot x^2 + 2 \quad \frac{dy}{dz} = \frac{1}{2} \cdot z^{-\frac{1}{2}}$$

$$f'(x) = \frac{dy}{dx} = \frac{dz}{dx} \cdot \frac{dy}{dz} = (3 \cdot x^2 + 2) \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot z^{-\frac{1}{2}} \right) = (3 \cdot x^2 + 2) \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{z}} = \frac{(3 \cdot x^2 + 2)}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{z}} = \frac{3 \cdot x^2 + 2}{2 \cdot \sqrt{x^3 + 2 \cdot x}}$$

$$f'(x) = \frac{3 \cdot x^2 + 2}{2 \cdot \sqrt{x^3 + 2 \cdot x}}$$

$$f(x) = \sqrt{x^3 + 2 \cdot x + \frac{1}{x}}$$

verfahre ebenso!!!!