

Kurze Vorüberlegung zu verketteten Funktionen:

$$u(x) = x^6 \text{ und } v(x) = 4x - 2$$

Was ist $u(v(x))$?

$$\text{Dann ist } u(v(x)) = (4x - 2)^6.$$

$$u(x) = e^x \text{ und } v(x) = 3x + 1$$

$$\text{Dann ist } u(v(x)) = e^{3x+1}.$$

Ist $f(x) = u(v(x))$ und sind $u(x)$ und $v(x)$ differenzierbare Funktionen, dann gilt:

$$\mathbf{f'(x) = u'(v(x)) \cdot v'(x)}$$

$$f(x) = (4x - 2)^6$$

$$u(x) = x^6 \quad v(x) = 4x - 2$$

$$u'(x) = 6 \cdot x^5 \quad v'(x) = 4$$

$$f'(x) = 6 \cdot (4x - 2)^5$$

(äußere · innere Ableitung)

$$f'(x) = 24 \cdot (4x - 2)^5$$

$$f(x) = e^{3x+1}$$

$$u(x) = e^x \quad v(x) = 3x + 1$$

$$u'(x) = e^x \quad v'(x) = 3$$

$$f'(x) = e^{3x+1} \cdot 3$$

$$f'(x) = 3 \cdot e^{3x+1}$$