

## Beweis der Kettenregel

### Arbeitsblatt

Gegeben ist die Funktion  $f(x) = v(u(x))$ .

Aufgrund des Differentialquotienten gilt:  $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{v(u(x + \Delta x)) - v(u(x))}{\Delta x}$

Wird der Term im Zähler und Nenner mit  $u(x_0 + \Delta x) - u(x_0)$  erweitert, d. h. der Wert des ursprünglichen Ausdrucks nicht verändert, so erhältst du:

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{v(u(x + \Delta x)) - v(u(x))}{u(x_0 + \Delta x) - u(x)} \cdot \frac{u(x_0 + \Delta x) - u(x)}{\Delta x}$$

Gemäß der Definition des Differentialquotienten gilt nun:

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{v(u(x + \Delta x)) - v(u(x))}{u(x_0 + \Delta x) - u(x)} \cdot \frac{u(x_0 + \Delta x) - u(x)}{\Delta x} = v'(u(x_0)) \cdot u'(x_0)$$