

## Thema: Ableitungen von Quotienten- Quotientenregel

Beispiel eines Produktes zweier Funktionen:  $f(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$

Wie kann hierzu die Ableitungsfunktion bestimmt werden?

Es sei:  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} = u(x) \cdot (v(x))^{-1}$

Wir definieren:  $k(x) = (v(x))^{-1}$

Mit Hilfe der Produktregel:

$$f'(x_0) = u'(x_0) \cdot k(x_0) + u(x_0) \cdot k'(x_0)$$

Es gilt mit der Kettenregel:

$$k'(x_0) = v'(x_0) \cdot \left[ -1 \cdot (v(x_0))^{-2} \right] = \frac{-v'(x_0)}{(v(x_0))^2}$$

Wir erhalten:

$$f'(x_0) = u'(x_0) \cdot \frac{1}{v(x_0)} + u(x_0) \cdot \left[ \frac{-v'(x_0)}{(v(x_0))^2} \right]$$

$$f'(x_0) = \frac{u'(x_0) \cdot v(x_0) - u(x_0) \cdot v'(x_0)}{v(x_0)^2}$$