# 9. Quotientenregel

Gegeben ist die Funktion $f: x \longmapsto \frac{u(x)}{v(x)} = \frac{2x^2+1}{x} = (2x^2+1) \cdot \frac{1}{x}$

Mit der Produktregel können wir diesen Quotienten ableiten und erhalten:

$$f': x \longmapsto 4x \cdot \frac{1}{x} + (2x^2+1) \cdot \left(-\frac{1}{x^2}\right)$$

$$= 4x \cdot \frac{1}{x} - \frac{2x^2+1}{x^2}$$

$$= \frac{4x \cdot x - (2x^2+1) \cdot 1}{x^2}$$

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

## MERKE

Besitzt eine Funktion die Form $f: x \longmapsto \frac{u(x)}{v(x)}$ mit differenzierbaren Funktionen $u(x)$ und $v(x)$, so hat sie die Ableitungsfunktion

$$f': x \longmapsto \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{(v(x))^2}$$

## HINWEIS

Definitionslücken ($\hat{=}$ Nullstellen von $v$) werden an die Ableitungsfunktion vererbt.