

Glossar: Quotientenregel

Quotientenregel [Analysis, [Differentialrechnung](#)]

Ableitungsregel, die man z.B. für die Ableitung [gebrochen-rationaler Funktionen](#) braucht.

Im Folgenden seien u und v differenzierbare Funktionen.

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

Beispiel:

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

$$u(x) = 3x; u'(x) = 3$$

$$v(x) = x^2 + 1; v'(x) = 2x$$

$$f'(x) = \frac{3(x^2 + 1) - 3x \cdot 2x}{(x^2 + 1)^2} = \frac{3x^2 + 3 - 6x^2}{(x^2 + 1)^2} = \frac{-3x^2 + 3}{(x^2 + 1)^2}$$

Sonderfall:

Für Funktionen der Form

$$f(x) = \frac{1}{v(x)}$$
 vereinfacht sich die Ableitung:

da $u(x) = 1$ konstant ist und somit $u'(x) = 0$ folgt:

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

Beispiel:

$$f(x) = \frac{1}{x^3 + 2x - 5};$$

$$v(x) = x^3 + 2x - 5; v'(x) = 3x^2 + 2$$

$$f'(x) = -\frac{3x^2 + 2}{(x^3 + 2x - 5)^2}$$

Link zu Übungen: [serlo](#)

