

Gebrochenrationale Funktionen

Spickzettel Aufgaben Lösungen **PLUS** Lernvideos

Möchtest du eine gebrochenrationale Funktion ableiten, kannst du wie folgt vorgehen:

1. Kürze so viele x wie möglich aus dem Bruch
2. Falls der Nenner linear ist, versuche durch Polynomdivision den Bruch aufzulösen um eine ganzrationale Funktion zu erhalten
3. Liegt immer noch ein Bruch vor: **Quotientenregel**

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

Da u und v ganzrational sind, kannst du $u'(x)$ und $v'(x)$ nach den gewohnten Ableitungsregeln bilden.

Beispiel

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

Bruch kürzen:

$$f(x) = \frac{x^3 + 3x}{x^2} = \frac{x^2 + 3}{x} = \frac{u(x)}{v(x)}$$

Der Funktionsterm kann durch Polynomdivision nicht weiter vereinfacht werden \Rightarrow Quotientenregel

- $u(x) = x^2 + 3 \Rightarrow u'(x) = 2x$
- $v(x) = x \Rightarrow v'(x) = 1$

$$\begin{aligned} \Rightarrow f'(x) &= \frac{2x \cdot x - (x^2 + 3) \cdot 1}{x^2} \\ &= \frac{2x^2 - x^2 - 3}{x^2} \\ &= \frac{x^2 - 3}{x^2} \end{aligned}$$