

Grundlagen der Differentialrechnung

Ableitungsregeln

- Satz

Es seien f und g differenzierbare Funktionen, und C sei eine Konstante. Dann sind auch die Funktionen $C + f$, $C \cdot f$, $f + g$, $f \cdot g$ und f/g differenzierbar mit

1. $(C + f)' = f'$,

2. $(C \cdot f)' = C \cdot f'$,

3. **Summenregel:** $(f + g)' = f' + g'$,

4. **Produktregel:** $(f \cdot g)' = f'g + fg'$,

5. **Quotientenregel:** $\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$ für $g(x) \neq 0$.

- Anmerkung: Die Regel $(C + f)' = f'$ ist ein Spezialfall der Summenregel. Ferner ist $(C \cdot f)' = C \cdot f'$ ein Spezialfall der Produktregel.

- Beweis

- Beispiele, u.a. $y = x^n$ (höhere Ableitungen), Polynome, Tangens, Cotangens, Potenzfunktion mit beliebigen ganzzahligen Exponenten.