

Übersicht e-Funktionen ableiten

1. **Konstantenregel:** $f(x) = e^x + a \Rightarrow f'(x) = e^x$

(a) $f(x) = e^x + 3$

(b) $f(x) = e^x - 6^3$

(c) $f(x) = e^x + \sqrt{\frac{e^2}{2}}$

2. **Faktorregel:** $f(x) = a \cdot e^x \Rightarrow f'(x) = a \cdot e^x$

(a) $f(x) = 4e^x$

(b) $f(x) = e^3 e^x$

(c) $f(x) = \sqrt{\frac{e^2}{-0,5}} e^x$

3. **Beliebige Basis:** $f(x) = a^x \Rightarrow f'(x) = \ln(a) \cdot a^x$

(a) $f(x) = 4^x$

(b) $f(x) = 0,4^x$

(c) $f(x) = (4^{-1})^x$

4. **Produktregel:** $f(x) = u(x) \cdot e^x \Rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot e^x + u(x) \cdot e^x$

(a) $f(x) = x e^x$

(b) $f(x) = \frac{2}{x} e^x$

(c) $f(x) = \left(\frac{2}{x} + \frac{2}{\sqrt{x}}\right) e^x$

5. **Kettenregel:** $f(x) = e^{u(x)} \Rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot e^{u(x)}$

(a) $f(x) = e^{2x}$

(b) $f(x) = e^{x^2}$

(c) $f(x) = e^{\sqrt{x}}$

6. Bilden Sie jeweils die 1. Ableitung durch die Kombination mehrerer Regeln.

(a) $f(x) = x e^x - 6e^{2x}$

(c) $f(x) = \frac{3}{e^x} - e^{\sqrt{x+x^2}}$

(b) $f(x) = x^2 e^x - 6e^{\sqrt{x}}$

(d) $f(x) = \frac{e^{\sqrt{x^2 - \frac{4}{x}}}}{(x-2)^2}$

7. Kurvendiskussion

Gegeben sei die Funktion $f(x) = 3e^x \cdot (e^x - 1)$.

(a) Stellen Sie das Verhalten im Unendlichen fest.

(b) Ermitteln Sie die Nullstellen, Extrem- und Wendepunkte.

(c) Skizzieren Sie die Funktion für ein geeignetes Intervall.

(d) An welcher Stelle hat die Funktion die Steigung 1,5?