

## Aufgaben zu Ableitungsregeln

### Ableitungsfunktion Bestimmen

Bestimmen Sie die Ableitungsfunktionen zu folgenden Funktionen:  $x \in \mathbb{R}$

a)  $f(x) = x^2 + 4$

f)  $f(x) = 3 \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) - 1$

b)  $f(x) = \frac{x^5}{5} - \frac{x^2}{4} + x$

g)  $f(x) = x^3 \cdot \cos(-\pi x)$

c)  $f(x) = 3x^2 + 3 - x^{-2}$

h)  $f(x) = 3e^x - 5$

d)  $f(x) = \frac{1}{x^3}$

i)  $f(x) = \frac{2}{3}e^{3x-1} - \frac{3}{e^x}$

e)  $f(x) = -\frac{1}{2}\cos(x)$

j)  $f(x) = (x+3)^2 e^{-3+2}$

### Ableitungsregeln

Nennen Sie für jede der folgenden Funktionen alle benötigten Ableitungsregeln um die Ableitungsfunktionen zu bilden:  $x \in \mathbb{R}$

a)  $f(x) = x^6 - x^2$

d)  $f(x) = 2 \cos(x) e^x$

b)  $f(x) = 3 \sin(x)$

e)  $f(x) = e^x + \sin(2x)$

c)  $f(x) = e^{-x}$

### Unlesbare Rechenzeichen

Bestimmen Sie die Rechenoperationen, die durch die Kleckse verdeckt sind.  $x \in \mathbb{R}$

a)  $f(x) = \sin(x)(x-3) \Rightarrow f'(x) = (x-3) \cos(x) \cdot \sin(x)$

b)  $f(x) = e^{-4x+2} - \sin(x+2) \Rightarrow f'(x) = -4e^{-4x+2} \cdot \cos(x) \cdot 2$

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

d)  $f(x) = \sin(2x) \cdot \cos(2x) \Rightarrow 4 \cdot \cos(2x) \cdot \cos(2x) \cdot 2$

e)  $f(x) = (\sin(\pi x))^2 \Rightarrow f'(x) = 2 \cdot \pi \cdot \sin(\pi x) \cdot \cos(\pi x)$

### Ein Blick über den Tellerrand

a) Bestimmen Sie die Ableitungsfunktion von  $f(x) = 2a^x - 1$ ,  $x \in \mathbb{R} \wedge a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{e\}$ .

b) Geben Sie zwei Wege an um folgende Funktion abzuleiten:

$$f(x) = (x^2 - 8x + 15)(x - 2), \quad x \in \mathbb{R}$$

c) Leiten Sie mit Hilfe der Produktregel die Quotientenregel her.

d) Weisen Sie die Gültigkeit der Potenzregel für den Fall  $f(x) = x^2$ ,  $x \in \mathbb{R}$  nach.