1 Aufgaben

Gib die ersten zwei Ableitungen folgender Funktionen an:

a) $f(x) = \frac{1}{4}x^4$

b) $f(x) = 15x - 45$

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

d) $f(x) = 3x^2 - 8x - 3$

e) $f(x) = 10x^2 \cdot (x + 7)$

f) $f(x) = (x + 3)^2$

g) $f(x) = 2x \cdot \sin(x)$

2 Lösungen

a)
$$\begin{aligned}
f(x) &= \tfrac{1}{4}x^4 \\
f'(x) &= x^3 \\
f''(x) &= 3x^2
\end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned}
f(x) &= 15x - 45 \\
f'(x) &= 15 \\
f''(x) &= 0
\end{aligned}$$

c)
$$\begin{aligned}
f(x) &= x^2 - 6x \\
f'(x) &= 2x - 6 \\
f''(x) &= 2
\end{aligned}$$

d)
$$\begin{aligned}
f(x) &= 3x^2 - 8x - 3 \\
f'(x) &= 6x - 8 \\
f''(x) &= 6
\end{aligned}$$

e)
$$\begin{aligned}
f(x) &= 10x^2 \cdot (x + 7) \\
f'(x) &= 10x^2 \cdot 1 + 20x(x + 7) \\
f'(x) &= 10x^2 + 20x^2 + 140x \\
f'(x) &= 30x^2 + 140x \\
f''(x) &= 60x + 140
\end{aligned}$$

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

g)
$$\begin{aligned}
f(x) &= 2x \cdot \sin(x) \\
f'(x) &= 2x \cdot \cos(x) + 2 \cdot \sin(x) \\
f''(x) &= 2x \cdot (-\sin(x)) + 2 \cdot \cos(x) + 2 \cdot \cos(x) \\
&= 2x(-\sin(x)) + 4\cos(x) \\
f''(x) &= 4\cos(x) - 2x\sin(x)
\end{aligned}$$

Quelle: Ableitungen