

## Station 3 Hoch- und Tiefpunkte

Gegeben sind die erste und zweite Ableitung einer Funktion inkl. der Nullstellen ( $x_i$ ) der ersten Ableitung. Bestimme die Hoch- und Tiefpunkte der Ausgangsfunktion. Benutze sowohl das Vorzeichenwechselkriterium als auch die zweite Ableitung.

Besprich deine Lösung innerhalb der Arbeitsgruppe. Einigt euch bei unterschiedlichen Ergebnissen auf eine „korrekte“ Lösung.

(1)

$$f(x) = x + e^{-x} \quad f'(x) = 1 - e^{-x} \quad f''(x) = e^{-x} \quad x_0 = 0$$

(2)

$$f(x) = x^2 e^{-x} \quad f'(x) = e^{-x}(2x - x^2) \quad f''(x) = e^{-x}(2 - 4x + x^2) \quad x_0 = 0 \quad x_1 = 2$$

(3)

$$f(x) = x e^{-kx^2} \quad f'(x) = e^{-kx^2}(1 - 2kx^2) \quad f''(x) = e^{-kx^2}(-6kx + 4k^2 x^3)$$

$$x_{1/2} = \pm \sqrt{\frac{1}{2k}} \quad k > 0$$