

Übungen zu Hoch- und Tiefpunkten

1 Bestimmen Sie jeweils die Hoch-, Tief- und Wendepunkte der folgenden Funktionen:

$$1.1 \quad f(x) = 2x^3 + 9x^2 - 108x - 35 \quad H(-6 \mid 505), T(3 \mid -224), W\left(\frac{3}{2} \mid 140\frac{1}{2}\right)$$

$$1.2 \quad f(x) = 4x^3 + 12x^2 - 135x + 15 \quad H\left(-\frac{9}{2} \mid 501\right), T\left(\frac{5}{2} \mid -185\right), W(-1 \mid 158)$$

$$1.3 \quad f(x) = \frac{7}{3}x - 3x + 2x^2 - \frac{1}{3}x^3 \quad T(1 \mid 1), H\left(3 \mid \frac{7}{3}\right), W\left(2 \mid \frac{5}{3}\right)$$

$$1.4 \quad f(x) = \frac{1}{6}x^3 - \frac{1}{4}x^2 - x + 3 \quad H\left(-1 \mid \frac{43}{12}\right), T\left(2 \mid \frac{4}{3}\right), W\left(\frac{1}{2} \mid 2\frac{11}{24}\right)$$

$$1.5 \quad f(x) = x^4 + 8x^3 - 2x^2 - 120x + 25 \\ T_1(-5 \mid 200), H(-3 \mid 232), T_2(2 \mid -143), W_1(-4,08 \mid -225,79), W_2(0,08 \mid 24,01)$$

2 Bestimmen Sie jeweils die ersten beiden Ableitungen:

$$2.1 \quad f(x) = (2x + 5)(4x - 7) \quad f''(x) \equiv 16$$

$$2.2 \quad f(x) = (x^2 + 2x)(x^2 - 2x) \quad f''(x) = 12x^2 - 8$$

$$2.3 \quad f(x) = x^2 \cos x \quad f''(x) = 2x \cos x - x^2 \sin x$$

$$2.4 \quad f(x) = \frac{2x + 5}{3x - 8} \quad f''(x) = \frac{186}{(3x - 8)^3}$$

$$2.5 \quad f(x) = \frac{3x^2 - 4x + 7}{2x + 1} \quad f''(x) = \frac{78}{(2x + 1)^3}$$

$$2.6 \quad f(x) = \frac{3x^2 - 8x + 2}{5x + 2} \quad f''(x) = \frac{284}{(5x + 2)^3}$$

$$2.7 \quad f(x) = \frac{x^2 + 5x - 6}{3 - x} \quad f''(x) = \frac{36}{(3 - x)^2}$$

$$2.8 \quad f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} \quad f''(x) = \frac{4 - 12x^2}{(x^2 + 1)^3}$$

$$2.9 \quad f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 1}{3x^2 + 5x - 7} \quad f''(x) = \frac{-6x^3 + 198x^2 + 244x + 314}{(3x^2 + 5x - 7)^3}$$

$$2.10 \quad f(x) = \frac{\sin x}{x} \quad f''(x) = \frac{2 \sin x - x^2 \sin x - 2x \cos x}{x^3}$$