

**Aufgabe 7.1** Finden Sie die Ableitung von

- a)  $4x^4 - 3x^2 + 2$ ,      c)  $\sqrt{x^7}$ ,      e)  $\sqrt{x^2 + x}$ ,  
b)  $x\sqrt{x}$       d)  $\frac{5\sqrt{x}}{x^5}$ ,      f)  $x \cdot \sin x$ .

**Aufgabe 7.2** Berechnen Sie die ersten und die zweiten Ableitungen

- a)  $\sqrt{x+1}$ ,      b)  $\frac{x-1}{x+1}$ ,      c)  $\ln(x^2+1)$ .

**Aufgabe 7.3** Finden Sie die Vorschrift für  $f^{(n)}(x)$  und berechnen Sie  $f^{(10)}(x)$ :

- a)  $e^{-x}$ ,      b)  $e^{2x}$ .

**Aufgabe 7.4** Bestimmen Sie die Intervalle der Monotonie und skizzieren Sie

- a)  $x^3 + 1$ ,      b)  $\frac{1}{x^2}$ .

**Aufgabe 7.5** Bestimmen Sie alle lokale Extrema (mit Extrempunkten!)

- a)  $f(x) = x^3 - x$ ,      b)  $f(x) = x \ln x$ .

**Aufgabe 7.6** Finden Sie das Maximum und das Minimum der Funktion  $f$  auf dem Intervall  $I$ .

- a)  $f(x) = x^4 - 2x^2$ ,  $I = [-1, 5]$ ,      b)  $f(x) = \sin x^2$ ,  $I = [0, \sqrt{\pi}]$ ,