

## Übungen

**Aufgabe 1.1** Bestimmen Sie jeweils die Ableitung der folgenden Funktionen

$$\begin{aligned} a) \quad f(x) &= 6x + 7, & b) \quad f(x) &= x^3 + 7x^2, \\ c) \quad f(x) &= \sin(x), & d) \quad f(x) &= \frac{x}{1+x^2}, \\ e) \quad f(x) &= \sqrt{x}, & f) \quad f(x) &= \exp(x), \\ g) \quad f(x) &= \ln(x), & h) \quad f(x) &= x \cos(x). \end{aligned}$$

**Aufgabe 1.2** Bestimmen Sie die folgenden Integrale

$$\begin{aligned} a) \quad \int_0^1 x dx, & & b) \quad \int_{-1}^1 (x^4 + 1) dx, \\ c) \quad \int_0^\pi \sin(x) dx, & & d) \quad \int_0^\pi x \sin(x) dx. \end{aligned}$$

**Aufgabe 1.3** Lösen Sie die folgenden linearen Gleichungssysteme

$$\begin{aligned} a) \quad 2x + 3y &= 5, & x + y &= 4, \\ b) \quad x + y &= 6, & 2x + 2y &= 12, \\ c) \quad 3x + y &= 6, & 6x + 2y &= 10, \\ d) \quad x + y + z &= 5, & 2x + 4y &= 10, & 4y + z &= 11. \end{aligned}$$

**Aufgabe 1.4** Ein Wasserbehälter kann über zwei Zuflüsse gefüllt werden. Wird nur der eine der Zuflüsse verwendet, so dauert es 45 Minuten bis das Becken gefüllt ist. Wird nur der andere Zufluß verwendet, so dauert es 30 Minuten. Wie lange dauert es, bis das Becken gefüllt ist, wenn beide Zuflüsse gleichzeitig verwendet werden.