

**Aufgabe 1.1**

Berechne den Wert der bestimmten Integrale mit einem Taschenrechnerprogramm.

(a)  $\int_2^5 (2x + 3) dx$

(b)  $\int_0^4 \sqrt{x} dx$

(c)  $\int_0^1 e^x dx$

(d)  $\int_1^e \ln(x) dx$

**Aufgabe 1.2**

- (a) Skizziere die Funktion  $f(x) = \sin(x)$  für  $0 \leq x \leq 2\pi$  in ein Koordinatensystem mit folgenden Längeneinheiten:

$x$ -Achse: 6 Häuschen entsprechen  $\pi$  Einheiten

$y$ -Achse: 2 Häuschen entsprechen 1 Einheit

- (b) Bestimme

•  $\int_0^\pi \sin x dx$

•  $\int_\pi^{2\pi} \sin x dx$

•  $\int_0^{2\pi} \sin x dx$

- (c) Wie erklärst du dir das letzte Resultat in (b)?

- (d) Welchen Inhalt hat die Fläche, die von der Sinuskurve, der  $x$ -Achse und den Grenzen  $a = 0$  und  $b = 2\pi$  eingeschlossen wird, wirklich?

**Aufgabe 1.3**

Was geschieht bei der Berechnung des bestimmten Integrals, wenn man die obere mit der unteren Grenze vertauscht? Überprüfe deine Vermutung mit folgendem Beispiel:

(a)  $\int_1^2 \frac{1}{x} dx$

(b)  $\int_2^1 \frac{1}{x} dx$

**Aufgabe 1.4**

Bestimme den Inhalt der Fläche, die von der Parabel  $f(x) = -x^2 + x + 6$  und der  $x$ -Achse eingeschlossen wird. *Hinweis:* Skizziere die Funktion und bestimme die passenden Grenzen.