

## Übungsblatt 9

### Riemannsche Summen, das bestimmte Integral, partielle Integration

#### Aufgabe 1

Approximieren Sie den Flächeninhalt zwischen der Kurve  $f(x) = \sqrt{x}$  und die  $x$ -Achse auf dem Intervall  $[0; 1]$ . Verwenden Sie dazu

$$x_0 = 0, \quad x_1 = \frac{1}{16}, \quad x_2 = \frac{1}{9}, \quad x_3 = \frac{1}{4}, \quad x_4 = 1$$

und jeweils

- a) die linken Randpunkte
- b) die rechten Randpunkte.

Berechnen Sie das bestimmte Integral  $\int_0^1 \sqrt{x} \, dx$ .

#### Aufgabe 2

Berechnen Sie die folgenden Integrale.

$$\text{a) } \int_{-1}^2 (3x^2 + 2x + 4) \, dx \quad \text{b) } \int_{-1}^0 (2x + 1)^3 \, dx \quad \text{c) } \int_1^9 \left( \sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right) \, dx$$

#### Aufgabe 3

Berechnen Sie jeweils die allgemeine Lösung der folgenden Integrale.

$$\text{a) } \int x e^{2x} \, dx \quad \text{b) } \int t \sin t \, dt \quad \text{c) } \int x^3 \ln x \, dx$$