

## 12. Übungsblatt zur Mathematik 2

### Aufgabe Ü12.1

Eine Menge  $M \subset \mathbb{R}^2$  werde von den Kurven  $e^x \geq y$ ,  $y \geq 0$  und  $-\frac{x}{2} + 1 \geq y$  berandet. Skizzieren Sie die Menge  $M$ , geben Sie einen Integralausdruck für den Flächeninhalt von  $M$  an und berechnen Sie diesen Flächeninhalt.

### Aufgabe Ü12.2

- a) Berechnen Sie mit partieller Integration

$$\int x^2 \sin x \, dx$$

- b) Berechnen Sie mit Hilfe der Substitution

$$\int (\sin x)^2 \cdot \cos x \, dx$$

- c) Berechnen Sie das Integral

$$\int_0^{\infty} e^{-x} \, dx$$

### Aufgabe Ü12.3

Eine Fläche  $A$  wird von den Funktionen  $f(x) = \sqrt{x}$  und  $g(x) = \frac{1}{2}x$  eingeschlossen.

- Zeichnen Sie die beiden Funktionen in ein Koordinatensystem und markieren Sie die Fläche  $A$ .
- Berechnen Sie den Inhalt der Fläche  $A$ .
- Berechnen Sie das Volumen des Körpers, der bei einer Rotation von  $A$  um die  $x$ -Achse entsteht.