

Aufgabe 1: Berechnen Sie die Integrale:

$$\text{a) } \int_0^1 x e^x dx, \quad \text{b) } \int \frac{x^2}{x^3 + 5} dx, \quad \text{c) } \int \sqrt{x} dx.$$

Tipp: a) mit partieller Integration, b) mit Substitutionsregel, c) mit partieller Integration oder unter Verwendung von $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$.

Aufgabe 2: Welche der folgenden Gleichungen sind richtig?

$$\text{a) } \int_{-\pi}^{\pi} x^2 \sin x dx = 0 \quad \text{ja } \square \quad \text{nein } \square$$

$$\text{b) } \int_{-1}^1 \frac{x^2}{1+x^2} dx = 0 \quad \text{ja } \square \quad \text{nein } \square$$

$$\text{c) } \int_{-1}^1 \frac{x^3}{1+x^2} dx = 0 \quad \text{ja } \square \quad \text{nein } \square$$

$$\text{d) } \int_{-\pi}^{\pi} x^3 \cos x dx = 0 \quad \text{ja } \square \quad \text{nein } \square$$

$$\text{e) } \int_{-\pi}^{\pi} \sqrt{1+x^2} \sin x dx = 0 \quad \text{ja } \square \quad \text{nein } \square$$

Hinweis: Veranschaulichen Sie sich die zu integrierenden Funktionen und deren Symmetrieeigenschaften. Es ist nicht sinnvoll, die Integrale jeweils explizit auszurechnen.