

---

## Hausaufgabenblatt 5

---

**Aufgabe 5.1** (Integrale I). Berechnen Sie.

(a)  $\int_0^2 x^3 \, dx$

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

(c)  $\int_{-1}^1 \sinh x \, dx$

(d)  $\int_0^{\pi/2} \cos x \, dx$

(e)  $\int_{e^{-1}}^{e^2} \frac{1}{x} \, dx$

**Aufgabe 5.2** (Integrale II). Berechnen Sie durch partielle Integration.

(a)  $\int_0^\pi x^2 \cdot \cos(x) \, dx$

(b)  $\int_{-1}^1 x^3 \cdot \exp(x) \, dx$

(c)  $\int_0^\pi \sin(x)^2 \, dx$

**Aufgabe 5.3** (Integrale III). Berechnen Sie durch Substitution.

(a)  $\int_0^\pi x^2 \cdot \cos(x^3) \, dx$

(b)  $\int_1^e \ln((x^2 + 1)^x) \, dx.$

Hinweis: Setze  $y = x^2 + 1$ .

(c)  $\int_{-1}^1 \frac{1}{1 + e^x} \, dx.$

Hinweis: Erweitere den Bruch mit  $e^{-x}$  und substituiere  $y = e^{-x} + 1$ .