

## Istituzioni di Analisi Matematica

### Integrali Generalizzati

1. Mostrare che il seguente integrale converge e calcolarne il valore

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{e^x + 1} dx.$$

2. Calcolare se esiste finito l'integrale

$$\int_1^{+\infty} \frac{5}{x(14 + 9 \log(x) + \log^2(x))} dx.$$

3. Determinare per quali  $\alpha \in \mathbb{R}$  esiste finito:

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{3x^\alpha + 7x + 2} dx.$$

Calcolare l'integrale, se possibile, per  $\alpha = 2$ .

4. Determinare per quali  $\alpha$  esiste finito:

$$\int_{\frac{2}{\pi}}^{+\infty} x^\alpha \left(1 - \cos\left(\frac{1}{x}\right)\right) dx.$$

Calcolare l'integrale, se possibile, per  $\alpha = -3$ .

5. Calcolare se esiste finito l'integrale

$$\int_0^{+\infty} e^{-\sqrt{x}} dx.$$

6. Calcolare se esiste finito l'integrale

$$\int_e^{+\infty} \frac{\log x}{x^3} dx.$$

7. Determinare per quali  $\alpha \in \mathbb{R}$  esiste finito:

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sin \sqrt{x}}{x^\alpha} dx.$$

Calcolare l'integrale se possibile per  $\alpha = 1/2$ .