

Risolvere i seguenti integrali

1.

$$\int_{-2}^2 |t+1| \arctan(|t|) dt.$$

2.

$$\int_0^1 \frac{1}{1 + \sqrt{4x^2 + 1}} dx.$$

3.

$$\int_{-4}^4 \sqrt{(x^2 - |2x| + 2x + 4)} dx.$$

4.

$$\int_{\pi/6}^{\pi/4} \frac{1}{\tan x \log(\sin x)} dx.$$

5.

$$\int_0^1 \frac{e^t}{\sqrt{1 + e^{2t}}} dt.$$

Integrali Impropri

1. Dato l'integrale:

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{(e^x + 1)^2} dx.$$

- Dimostrare che converge.
- Calcolarne il valore.

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

$$\int_1^{+\infty} \frac{\log(x^2) + 3}{x^\alpha (1 + 7 \log^2(x) + 12 \log^4(x))} dx.$$

Calcolare l'integrale per $\alpha = 1$.

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

$$\int_1^{+\infty} \frac{|\cos((2 - \alpha)x) + 3|}{(3^{\alpha x} + 1)} dx.$$

Calcolare l'integrale per $\alpha = 2$.

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

$$\int_0^1 \frac{|\sin x|}{\log(1 + \sqrt{x})(e^{x^\alpha} - 1)} dx.$$

5. Determinare per quali $a > 0$ esiste finito:

$$\int_3^4 \frac{\sin[(x-3)^\alpha](x-4)}{(x-3)^2 e^x \log[(x-3)^2]} dx.$$

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

$$\int_0^{+\infty} \frac{x \arctan(x)}{x^\alpha (1+x)^{2\alpha}} dx.$$

Calcolare l'integrale per $\alpha = 1$.

Nota: Negli esercizi 5 e 6 fare attenzione ad entrambi gli estremi di integrazione.