

Esercitazione analisi 1

14/1/2026

Esercizio 1 Calcola i seguenti integrali:

1.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \ln(1 + \sin x) dx$$

2.

$$\int_0^1 x \frac{\ln(1 + x^2) + 1}{1 + x^2} dx$$

Esercizio 2 Discutere la convergenza dei seguenti integrali impropri:

1.

$$\int_0^1 \frac{\sin^3 \sqrt{x}}{3^x(1 - \cos x)} dx$$

2.

$$\int_0^{+\infty} \frac{x^2}{(2 + 7x^5)} \arctan \sqrt{x^3} dx$$

Esercizio 3 Discutere la convergenza delle seguenti serie:

1.

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^n}{n!(e+1)^n} n$$

2.

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n + \ln n}{n^2}$$

3.

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{n + \ln n}{n^2}$$

Esercizio 4 Risolvi le seguenti equazioni differenziali

1.

$$\begin{cases} y'(x) + xy(x) = e^x(x+1) \\ y(0) = 2 \end{cases}$$

2.

$$\begin{cases} y''(x) - 4y(x) = 4e^{2x} + e^x \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$