

Matematica 2, prof. M. Grossi, I. Birindelli
Secondo foglio di esercizi

1) Calcolare i seguenti integrali:

$$\int_{-1}^0 \frac{2x+1}{\sqrt{3x^2+3x+2}} dx, \int_0^2 \frac{x-4}{x+1} dx, \int_{-1}^3 x^2|x-2| dx, \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \cos x dx.$$

2) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - 2y' + 5y = e^{-2x} \\ y(0) = 1, y'(0) = -1 \end{cases}$$

3) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) \sin x = y \log y \cos x \\ y(\frac{\pi}{2}) = e \end{cases}$$

4) Determinare le soluzioni delle equazioni differenziali

$$i) y'' - y' - 6y = \sin x$$

$$ii) y'' + y' - 2y = 2e^x.$$

5) Determinare la soluzione dei seguenti Problemi di Cauchy

$$i) \begin{cases} y' + xy = 3x \\ y(0) = 1. \end{cases} \quad ii) \begin{cases} y' = \frac{y}{x \log x} \\ y(\frac{1}{2}) = 1 \end{cases}$$

6) Al variare di $a \in \mathbb{R}$ risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + y' + ay = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

7) Determinare l'integrale generale della seguente equazione

$$y'' - 2y' + 4y = x^2 - 3$$

8) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} 2y'' + 2y' + 5y = \cos 3x \\ y(\frac{\pi}{2}) = 0 \\ y'(\frac{\pi}{2}) = -1. \end{cases}$$