

**Esercizio 1**

Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = y \sin(x) + \sin(2x) \\ y(0) = -2 \end{cases}$$

**Esercizio 2**

Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - 8y' + 15y = 2e^{3x} \\ y(0) = 0 = y'(0) \end{cases}$$

**Esercizio 3**

Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - y = xe^x \\ y(0) = 0 = y'(0) \end{cases}$$

**Esercizio 4**

Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale:

$$y'' - 4y' + 5y = e^{2x}(1 + \cos(x)) + 5x^2.$$

**Esercizio 5** (esame 10/07/09 A.Dall'Aglio)

Determinare, se esistono, i valori del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$  per i quali ogni soluzione dell'equazione differenziale:

$$y'' + 4(\alpha - 1)y' + y = e^{-t}$$

verifica la condizione  $\lim_{t \rightarrow +\infty} y(t) = 0$ .

**Esercizio 5**

Risolvere il problema di Cauchy

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