

Analisi Vettoriale - A.A. 2003-2004

Foglio di Esercizi n. 5

Esercizio 1 Determinare l'integrale generale di $y^{[17]} + y^{[15]} = 0$

Esercizio 2 Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$y'' - 4y' + 4y = x^2, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$$

Esercizio 3 Risolvere il problema $y''' - y' = 4e^{-x} + 3e^{2x}$, $y(0) = 0$, $y'(0) = -1$, $y''(0) = 2$.

Esercizio 4 Risolvere per $\alpha \in R$ il seguente problema di Cauchy

$$y'' + \alpha^2 y = x + 1, \quad y(0) = y'(0) = 0.$$

Esercizio 5 Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y''' + y'' = xe^{-x}.$$

Esercizio 6 Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'' + y = \frac{1}{\cos(x)}.$$

Esercizio 7 Assegnata l'equazione

$$y'' + y = f(x),$$

- indicare servendosi dell'espressione integrale (cfr. Courant, Vol. II pag. 695) una soluzione dell'equazione completa,
- determinare una soluzione dell'equazione completa nel caso

$$f(x) = \begin{cases} 1 - |x| & \text{se } |x| \leq 1 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}.$$

Esercizio 8 Integrale generale di $xy'' - y' = 3x^2$.

Esercizio 9 Integrale generale dell'equazione di Eulero

$$x^2 y'' - 2xy' + 2y = x^3.$$

Esercizio 10 Integrale generale di $y'' - 2xy' - 2y = 0$ sapendo che e^{x^2} é soluzione.