

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA, A-A 2016 – 17  
ANALISI MATEMATICA 1  
SCHEDA 6, 9 GENNAIO 2017

**ESERCIZIO 1.** Calcolare l'integrale generale delle seguenti equazioni differenziali lineari del primo e del secondo ordine:

1.  $y' - 7y = -8e^{3x}$ ,

2.  $y' + 8y = 6e^{-2x}$ ,

3.  $y' + (\sin x)y = \sin x$ ,

4.  $\frac{y'}{4} + \frac{y}{x} = 3x^{-3} - x^{-4}$  per  $x > 0$ ,

5.  $(1 + x^2)y' - y = 0$ ,

6.  $y' = \frac{y}{x+2} + \frac{1}{4x}$

7.  $y'' - 2y' - 3y = 0$ ,

8.  $y'' + 2y' + y = 0$ ,

9.  $y'' - 2y' + 3y = 6 \cos(2x)$ ,

10.  $y'' + 2y' + y = -4 \cos(2x) + 2 \sin(2x)$ ,

11.  $y'' - 9y = 6 \cos(3x)$ ,

12.  $y'' - 3y' + 2y = 2e^{2x} + e^x$ .

**ESERCIZIO 2.** Risolvere i seguenti problemi di Cauchy lineari del primo e del secondo ordine:

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

2. 
$$\begin{cases} y' = \frac{x^3 y}{(1+x)^2} \\ y(2) = 1 \end{cases},$$

3. 
$$\begin{cases} y' - \frac{y}{x} = x^2 - \frac{x}{2} \\ y(2) = 3 \end{cases};$$

4. 
$$\begin{cases} y'' - 2y' - 3y = 0 \\ y'(0) = 3 \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

5. 
$$\begin{cases} y'' + 3y' + 2y = 2e^{-x} - e^{-2x} \\ y'(0) = 0 \\ y(0) = 1 \end{cases},$$

6. 
$$\begin{cases} y'' + 9y = \sin(3x) \\ y'(0) = 0 \\ y(0) = 1 \end{cases},$$

7. 
$$\begin{cases} y'' - 4y' + 4y = xe^{2x} \\ y'(0) = 1 \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

8. 
$$\begin{cases} y'' - 4y' + 5y = 0 \\ y'(0) = 1 \\ y(0) = 1 \end{cases},$$

9. 
$$\begin{cases} y'' + y' - 6y = x^2 - x \sin x \\ y'(0) = 1 \\ y(0) = 3 \end{cases}.$$