

Esercitazione 2- Am3  
Prof. Ugo Bessi, Dott. Claudia Di Giulio  
14 marzo 2005

Esercizio 1

Risolvere le seguenti equazioni differenziali lineari del 2° ordine a coefficienti costanti omogenee  $[y'' + ay' + by = 0]$

1.  $y'' - 3y' + 2y = 0$

2.  $y'' + 4y' + 5y = 0$

3.  $y'' + 4y' + 4y = 0$

Esercizio 2

Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' - y' - 2y = 0 \\ y(0) = 0; \quad y'(0) = 3 \end{cases}$$

Esercizio 3

Risolvere le seguenti equazioni differenziali lineari del 2° ordine a coefficienti costanti non omogenee  $[y'' + ay' + by = f(x)]$

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

2.  $y'' + y' + 2y = 2\cos x$

3.  $y'' - 5y' = 3e^{2x}$

Esercizio 4

Risolvere la seguente equazione differenziale non omogenea con il metodo di variazione delle costanti:

$$y'' + y = \frac{1}{\sin x}$$

Esercizio 5

Risolvere il seguente problema di Cauchy:

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

Esercizio 6

Risolvere le seguenti equazioni di Bernoulli  $[y' + a(x)y = b(x)y^\alpha]$ :

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

2.  $y' - \frac{y}{x} = y^3 \operatorname{sen} x$

Esercizio 7

Determinare gli intervalli di monotonia e di convessita' e gli asintoti orizzontali delle soluzioni del problema di Cauchy:

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