

# Analisi Matematica II, Ing. Aerospaziale (Canale A-K)

Silvia Marconi - 19 Aprile 2012 -

## ◇ EDO lineare II ordine a coefficienti costanti non omogenea

- Individuare al variare del parametro reale  $a \in \mathbb{R}$  l'integrale generale dell'equazione

$$y'' - ay = e^{2x}$$

$$\text{[Caso } a = 0 : y(x) = c_1 + c_2x + \frac{1}{4}e^{2x} \quad c_1, c_2 \in \mathbb{R}$$

$$\text{Caso } a = 4 : y(x) = c_1e^{2x} + c_2e^{-2x} + \frac{1}{4}xe^{2x} \quad c_1, c_2 \in \mathbb{R}$$

$$\text{Caso } a > 0, a \neq 4 : y(x) = c_1e^{\sqrt{a}x} + c_2e^{-\sqrt{a}x} + \frac{1}{4-a}e^{2x} \quad c_1, c_2 \in \mathbb{R}$$

$$\text{Caso } a < 0 : y(x) = c_1 \cos(\sqrt{|a|x}) + c_2 \sin(\sqrt{|a|x}) + \frac{1}{4-a}e^{2x} \quad c_1, c_2 \in \mathbb{R}]$$

## ◇ EDO lineare di ordine superiore a coefficienti costanti

- **Equazione omogenea**

- $y''' + 2y'' + y' = 0$

$$[y(x) = c_1e^{-x} + c_2xe^{-x} + c_3 \quad c_1, c_2, c_3 \in \mathbb{R}]$$

- $y^{IV} - 2y''' + y'' = 0$

$$[y(x) = c_1e^x + c_2xe^x + c_3x + c_4 \quad c_1, c_2, c_3, c_4 \in \mathbb{R}]$$

- **Equazione non omogenea**

- $y''' + 3y'' = 9x$

$$[y(x) = c_1 + c_2x + c_3e^{-3x} + \frac{x^3}{2} - \frac{x^2}{2} \quad c_1, c_2, c_3 \in \mathbb{R}]$$

- $y''' - y'' = \sin x$

$$[y(x) = c_1e^x + c_2x + c_3 + \frac{1}{2} \cos x + \frac{1}{2} \sin x \quad c_1, c_2, c_3 \in \mathbb{R}]$$

## ◇ Abbassamento o riduzione di ordine

Equazioni mancanti della  $y$ .

- $$\begin{cases} y'' + 4xy' = -4e^{-2x^2} \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0 \end{cases} \quad [y(x) = e^{-2x^2}]$$

- $y'' = \sqrt{1 - (y')^2} \quad [y(x) = -\cos(x + c_1) + c_2, \quad c_1, c_2 \in \mathbb{R}]$

## ◇ EDO di Eulero

$$x^n y^{(n)} + a_{n-1} x^{n-1} y^{(n-1)} + \dots + a_1 x y' + a_0 y = f(x)$$

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