

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

Silvia Marconi - 17 Aprile 2012 -

◇ EDO lineari del II ordine

- **Equazione omogenea** $y'' + a(x)y' + b(x)y = 0 \quad x \in I$
Soluzioni linearmente indipendenti e soluzioni linearmente dipendenti.
Teorema del Wronskiano.

- **Equazione non omogenea** $y'' + a(x)y' + b(x)y = f(x) \quad x \in I$
Teorema: soluzioni dell'EDO lineare del II ordine

1. $y(x) = y_o(x) + y_p(x) \quad c_1, c_2 \in \mathbb{R}$
2. $y_o(x) = c_1 y_1(x) + c_2 y_2(x) \quad c_1, c_2 \in \mathbb{R}$

◇ EDO lineari del II ordine a coefficienti costanti

- **Equazione omogenea** $ay'' + by' + cy = 0 \quad x \in I$
Equazione caratteristica $a\lambda^2 + b\lambda + c = 0$.

I caso: due soluzioni reali e distinte;

II caso: una soluzione reale di molteplicità 2;

III caso: due soluzioni complesse coniugate.

- $y'' - 9y = 0 \quad [y(x) = c_1 e^{3x} + c_2 e^{-3x} \quad c_1, c_2 \in \mathbb{R}]$
- $y'' + 4y' + 4y = 0 \quad [y(x) = e^{-2x}(c_1 + xc_2) \quad c_1, c_2 \in \mathbb{R}]$
- $\begin{cases} y'' - 4y + 5y = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 2 \end{cases} \quad [y(x) = e^{2x} \cos x]$

- **Equazione non omogenea** $ay'' + by' + cy = f(x) \quad x \in I$
Metodo della variazione delle costanti (o di Lagrange) per il calcolo di $y_p(x)$.