

Analisi Matematica II, Ing. Aerospaziale (Canale A-K) Silvia Marconi - 03 Aprile 2012 -

◇ Equazioni differenziali

Definizione di equazione differenziale. Equazioni differenziali ordinarie (EDO) e equazioni differenziali alle derivate parziali (EDP).

Integrale generale e integrale particolare.

Problema di Cauchy. Questione dell'esistenza e unicità globale e locale.

◇ Primi esempi

- $y' = 2 \quad x \in \mathbb{R}$, soluzione per integrazione.

$$\begin{cases} y' = 2 & x \in \mathbb{R} \\ y(2) = 1 \end{cases} \quad y(x) = 2x - 3$$

- Moto rettilineo di un punto materiale soggetto alla forza peso: $-mg = mx''$

$$\begin{cases} x'' = -g & t \in \mathbb{R}^+ \\ x(0) = 0 \\ x'(0) = 0 \end{cases} \quad x(t) = -g \frac{t^2}{2}$$

◇ Classificazione

Equazione differenziale lineare e non lineare.

Equazione differenziale omogenea. Equazione differenziale autonoma.

Equazione differenziale in forma normale.

◇ Equazioni differenziali lineari del I ordine

Equazione omogenea associata.

- **Teorema sulla struttura dell'integrale generale**

$$y(x) = y_o(x) + y_p(x), \quad c \in \mathbb{R}.$$

- **Teorema sull'integrale generale della omogenea associata**

$$y(x) = ce^{A(x)}, \quad c \in \mathbb{R}.$$

Separazione delle variabili.

- **Teorema sull'integrale generale della non omogenea**

$$y(x) = (c + K(x))e^{A(x)}, \quad c \in \mathbb{R}.$$

Metodo della variazione della costante per il calcolo della soluzione particolare.