Tutoraggio Analisi II, Ing. Civile
Dott.ssa Silvia Marconi - 17 Dicembre '07 -

⋄ Equazioni differenziali ordinarie del primo ordine lineari

1. Risolvere la seguente equazione differenziale del primo ordine lineare:

$$y'(x) + y(x)\tan x = e^x \cos^2 x$$

2. Risolvere il seguente problema di Cauchy relativo all'equazione del punto precedente

$$\begin{cases} y'(x) + y(x)\tan x = e^x \cos^2 x \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

3. Risolvere il seguente problema di Cauchy al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} y'(x) = y(x)\log x + x^x \\ y(1) = \alpha \end{cases}$$

Determinare inoltre il valore del parametro α tale che $\lim_{x\to 0^+} y(x) = 9$.

⋄ Equazioni differenziali ordinarie di Bernoulli

1. Risolvere il seguente problema di Cauchy per la seguente equazione differenziale di Bernoulli

$$\begin{cases} y'(x) + \frac{1}{x}\, y(x) - \log x\; y^3(x) = 0 \\ y(1) = -1 \end{cases}$$

⋄ Equazioni differenziali ordinarie del secondo ordine lineari a coefficienti costanti

Principio di sovrapposizione. Metodo di somiglianza. Metodo della variazione delle costanti.

1. Risolvere la seguente equazione differenziale lineare del secondo ordine a coefficienti costanti utilizzando il principio di sovrapposizione e il metodo di somiglianza.

$$y''(x) - 4y'(x) + 5y(x) = e^{2x}(1 + \cos x) + 5x^2$$

2. Determinare i valori del parametro $\lambda \in \mathbb{R}$ tali che il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) + 3y(x) = \lambda \ y(x) \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

abbia soluzioni non nulle limitate e determinarle.

3. Risolvere la seguente equazione differenziale lineare del secondo ordine a coefficienti costanti utilizzando sia il metodo di somiglianza che quello della variazione delle costanti

$$y''(x) + y'(x) - 2y(x) = e^x$$