

AM3 - Tutorato VI

Equazioni differenziali ordinarie.

Filippo Cavallari e Fabio Pusateri

15 maggio 2006

Esercizio 1. Risolvere per separazione di variabili l'equazione differenziale del primo ordine

$$(1 + e^t)x\dot{x} = e^t$$

trovandone una soluzione generale $x(t)$. Calcolare poi la soluzione del problema di Cauchy associato con dato iniziale $x(0) = 1$ e successivamente con $x(0) = -1$.

Esercizio 2. Calcolare l'integrale generale della seguente equazione differenziale del primo ordine a coefficienti non costanti:

$$\dot{x} = x \tan t + \cos t .$$

Esercizio 3. Trovare l'integrale generale delle seguenti equazioni differenziali del secondo ordine:

$$\ddot{x} + x = \frac{1}{\sin t} ,$$

$$\ddot{x} + 2\dot{x} - 3x = 2te^{-3t} + (t + 1)e^t .$$

Esercizio 4. Trovare l'integrale generale delle seguenti equazioni differenziali omogenee di ordine superiore al primo:

$$x^{(4)} + 2x^{(3)} + x^{(2)} = 0 ,$$

$$x^{(4)} - 3x^{(3)} + 3x^{(2)} - 3x^{(1)} + 2x = 0 .$$