

COGNOME:

NOME:

N. matricola:

C.d.L. in Ingegneria Elettronica

PROVA SCRITTA di METODI MATEMATICI

25/01/2005

Prof. G. Borgioli

ESERCIZIO 1 (punti 6):

Risolvere il seguente problema ai valori iniziali (**punti 6**):

$$\frac{dy}{dx} + 4x^3y = xe^{-x^4}, \quad y(0) = 1.$$

SOLUZIONE:

ESERCIZIO 2 (punti 6):

Calcolare l'integrale generale della seguente equazione differenziale:

$$\frac{dy}{dx} - y = xy^4.$$

SOLUZIONE:

ESERCIZIO 3 (punti 6):

Determinare per l'intervallo $x \in [-1, +1]$ il ritratto di fase per la seguente equazione differenziale:

$$\ddot{x} + e^x = 1$$

dove $\ddot{x} := \frac{d^2x}{dt^2}$.

SOLUZIONE:

ESERCIZIO 4 (punti 6):

Risolvere il seguente problema ai valori iniziali:

$$\ddot{x} + 2\dot{x} + 5x = 4e^{-t} \cos 2t, \quad x(0) = 1, \quad \dot{x}(0) = 0$$

dove $\dot{x} := \frac{dx}{dt}$, $\ddot{x} := \frac{d^2x}{dt^2}$.

SOLUZIONE:

COGNOME:

NOME:

N. matricola:

ESERCIZIO 5 (**punti 6**):

Si consideri la funzione

$$\begin{cases} f(t) = e^t, & t \in (0, 1) \\ f(t+1) = f(t). \end{cases}$$

Se ne tracci il grafico e se ne calcoli lo sviluppo in serie di Fourier.

SOLUZIONE:

ESERCIZIO 6 (**punti 3**):

Risolvere la seguente equazione in campo complesso:

$$z^5 = 3.$$

SOLUZIONE: