Analisi Numerica e Complementi di Matematica

Prova parziale del 22 novembre 2013

Durata della prova: 90 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

Esercizio 1 [12 punti]

Determinare le singolarità isolate, classificarle e determinare i relativi residui per la funzione

$$f(z) = z\left(e^{\frac{1}{z-1}} + \frac{z}{(z+1)(z^2-1)}\right).$$

Giustificare opportunamente tutte le affermazioni.

Esercizio 2 [12 punti]

Utilizzando la trasformata di Laplace, risolvere il problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y''' - 2y' = 2, \\ y(0) = 1, \quad y'(0) = y''(0) = 0. \end{cases}$$

Nel calcolo dell'antitrasformata, utilizzare la formula di antitrasformazione, opportunamente commentata.

Domanda [4 punti]

Scrivere la definizione di Trasformata di Fourier. Giustificando opportunamente tutte le affermazioni, sotto opportune condizioni, dimostrare la formula della trasformata di Fourier della derivata di una funzione.

Risposta