

ANALISI MATEMATICA II
Laurea in Ingegneria Informatica
Laurea in Ingegneria Automatica
Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni
Laurea specialistica in Ingegneria Gestionale

Esame del 5 dicembre 2007

Nome e Cognome _____ **matricola** _____

Firma _____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

E 1 Trovare l'insieme di definizione e l'aperto di olomorfia della funzione

$$f(z) = \text{Log}(i(2 - z))$$

e dire se in tale aperto la funzione ammette primitiva.

E 2 Risolvere il seguente problema di Cauchy, usando la trasformata di Laplace:

$$\begin{cases} y'' + 6y' + 5y = 2t \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = 1. \end{cases}$$

E 3 Studiare la regione di convergenza puntuale per la successione di funzioni

$$f_n(x, y) = \frac{1}{5 + e^{n(x+y)}}, \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2,$$

e individuare la funzione limite. Cercare inoltre una regione di convergenza uniforme.

D 1

(i) Dare la definizione di ascissa di convergenza e di trasformata di Laplace.

(ii) Stabilire se la funzione

$$F(z) = z^2$$

puo' essere la trasformata di Laplace di un segnale e motivare la risposta.

D 2

(i) Enunciare e dimostrare la condizione necessaria e sufficiente per l'esistenza di una primitiva.

(ii) Data la funzione $f(z) = e^{\frac{1}{z-4}}$, individuare una curva γ_1 tale che

$$\int_{\gamma_1} f(z) dz = 0$$

e una curva γ_2 tale che

$$\int_{\gamma_2} f(z) dz \neq 0.$$