

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

Esame del 10 settembre 2007

Nome e Cognome _____ matricola _____

Firma _____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

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

$$f(z) = (\text{Log}z)^{\frac{1}{\sqrt{2}}}, \quad z \in C$$

(tutte le determinazioni sono da intendersi come principali).

E 2 Scrivere lo sviluppo in serie di Laurent attorno al punto singolare $z = 0$ della funzione

$$f(z) = \frac{z^3}{5-z}$$

nelle due regioni del piano in cui ciò é possibile.

E 3 Individuare la regione di convergenza puntuale e la funzione limite $f(x)$ per la seguente successione di funzioni:

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

Dire se in questa regione la convergenza é anche uniforme; altrimenti individuare almeno un insieme di convergenza uniforme.

D 1

- (i) Enunciare il lemma di Jordan, precisando tutte le ipotesi .
- (ii) Calcolare

$$\int_{\mathbb{R}} \frac{e^{ix}}{x - (1 + i)} dx$$

D 2

(i) Scrivere la formula per il calcolo della trasformata di Laplace di un segnale periodico, precisando le ipotesi sotto cui vale.

(ii) Calcolare la trasformata di Laplace del segnale periodico, definito, per $t \geq 0$, da

$$f(t) = t - [t],$$

dove $[t]$ é il piú grande numero naturale minore o uguale di t .