

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

Esame del 31 marzo 2008

Nome e Cognome _____ matricola _____

Firma _____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

E 1 Calcolare, con i metodi della variabile complessa,, il seguente integrale

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos 2x}{1+x+x^2} dx$$

(suggerimento: usare le formule di Eulero)

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

$$\begin{cases} y'' + 3y = H(t) \\ y(4) = 1 \\ y'(4) = 1 \end{cases}$$

con $H(t)$ funzione di Heaviside.

E 3 Individuare la regione di convergenza puntuale e la funzione limite della seguente successione di funzioni di due variabili

$$f_n(x, y) = 6^{-n-xy}$$

Dire se in tale regione si ha convergenza uniforme e, in caso contrario, individuare almeno una regione di convergenza uniforme.

D 1

(i) Dare la definizione di zero di una funzione analitica e di ordine di uno zero. Provare che l'insieme degli zeri di una funzione analitica é costituito interamente da punti isolati.

(ii) Data la funzione $f(z)$ definita da

$$f(z) = \frac{1}{e^{-iz} + i}$$

trovare l' aperto in cui essa é olomorfa.

D 2

(i) Provare che una serie di potenze nel campo reale é sempre integrabile termine a termine nel suo intervallo di convergenza.

(ii) Calcolare

$$\int_0^1 \text{sen}(t^4) dt$$

con un errore inferiore a 10^{-3} .