

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

Esame del 14 dicembre 2004

Nome e Cognome _____ matricola _____

Firma _____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

E 1 Calcolare

$$\int_{\gamma} \frac{\cos z}{z^2 \operatorname{sen} z} dz$$

dove γ é la curva bordo del dominio definito da: $|\operatorname{Re}(z)| \leq \frac{\pi}{2}, |\operatorname{Im}(z)| \leq \frac{\pi}{2}$.

E 2 Provare, usando la trasformata di Laplace, che l'unica soluzione del seguente problema:

$$\begin{cases} y'(t) - y(t) = (y'' * y')(t) \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

é quella identicamente nulla.

E 3

(i) Studiare la convergenza puntuale in R^2 della seguente successione di funzioni

$$f_n(x, y) = e^{-(x+y-n)^2}$$

Individuare almeno un sottoinsieme di R^2 in cui la convergenza sia uniforme.

D 1

- (i) Convergenza puntuale per le serie di Fourier: enunciare un criterio.
(ii) Data la funzione $f(t) = t - [t]$ (dove si é denotato con $[t]$ il piú grande intero relativo minore o uguale di t), dire quanto vale il suo periodo e calcolare la somma della sua serie di Fourier (senza calcolarne i coefficienti).

D 2

- (i) Derivabilitá e integrabilitá termine a termine delle serie di potenze : dimostrazione .
(ii) Data la funzione $f(z) = \frac{z}{1+z^2}$, calcolare $f^{(51)}(0)$.