

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 quadrato di vertici $(-1, -1), (1, -1), (1, 1), (-1, 1)$.

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

$$\begin{cases} y'(t) + 3y(t) = (y'' * y')(t) \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

é quella identicamente nulla.

E 3

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

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

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

D 1

(i) Convergenza in media quadratica per le serie di Fourier.

(ii) Data la funzione periodica di periodo 2π definita da $f(t) = \frac{1}{|t|^{\frac{1}{4}}}$ per $-\pi \leq t < 0$ e per $0 < t \leq \pi$ e $f(0) = 0$, dire se la sua serie di Fourier converge in media quadratica (senza calcolarne i coefficienti).

D 2

(i) Derivabilitá e integrabilitá termine a termine delle serie di potenze : dimostrazione .

(ii) Data la funzione $f(z) = \frac{z^2}{1+z^2}$, calcolare $f^{(50)}(0)$.