

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

Esame del 12 settembre 2006

Nome e Cognome _____ matricola _____

Firma _____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

E 1 Calcolare, motivando i passaggi, il seguente integrale

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

dove γ é la curva definita da $|z + \pi| = 1/2$.

E 2 Determinare $\alpha \geq 0$ in modo che per la funzione $f(t)$ periodica di periodo 2π e definita nell'intervallo $[0, 2\pi)$ da

$$f(t) = \begin{cases} \frac{1}{|t-\pi|^{2\alpha}} & t \neq \pi \\ f(\pi) = 3 & \end{cases}$$

la serie di Fourier converga in media quadratica.

E 3 Calcolare i coefficienti c_{-1}, c_0 e c_1 nello sviluppo in serie di Laurent di $f(z) = \frac{z^3}{(1-\cos z)^2}$ attorno a $z_0 = 0$

D 1

(i) Provare che le serie di potenze nel campo reale sono sempre derivabili e integrabili termine a termine nell'intervallo di convergenza.

(ii) Dire dove converge la serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-2)^{n+1}}{n+1}$$

e calcolarne la somma.

D 2

(i) Definizione di punto singolare per una funzione $f(z)$; classificazione delle singolarit .

(ii) Trovare tutti i punti singolari di $f(z) = e^{z-1} + \frac{\pi}{3}$.