

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

Esame del 27 marzo 2006

Nome e Cognome _____ matricola _____

Firma _____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

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

$$\int_0^{2\pi} \frac{\sin t}{2 + \cos t} dt$$

E 2 Scrivere lo sviluppo in serie di Laurent attorno al punto singolare $z = -3$ della funzione

$$f(z) = (z + 3) e^{\frac{1}{z+3}} + \text{Log}(z + 4)$$

specificando in quale regione vale e di che tipo di singolarità si tratta. Calcolare inoltre il residuo di $f(z)$ nel punto singolare $z = -3$

E 3 Individuare la regione di convergenza puntuale, la funzione limite $f(x, y)$ ed almeno un insieme di convergenza uniforme per la seguente successione di funzioni:

$$f_n(x, y) = \frac{1}{5 + n^2(x^2 + y^2)}$$

D 1 Dare la definizione di funzione analitica in A e provare che una funzione analitica in A è sempre olomorfa in A .

(ii) Dire dove è olomorfa la funzione

$$g(z) = \sum_{n=2}^{\infty} (\log n) (z - 1)^n$$

D 2

(i) Scrivere la formula di inversione per la trasformata di Laplace, precisando le ipotesi sotto cui vale.

(ii) Data la funzione

$$F(s) = \frac{1}{(s + i)(s - 3)^2}$$

usare la formula precedente (verificando le ipotesi) per ricostruire il segnale di cui $F(s)$ è la trasformata.