

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, motivando brevemente i passaggi, il seguente integrale

$$F(\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{i\omega x}}{1+x^4} dx, \quad \omega \in (0, +\infty)$$

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

$$f(z) = (z+2) \operatorname{sen}\left(\frac{1}{z+2}\right) + \operatorname{Log}(z+3)$$

specificando in quale regione vale e di che tipo di singolarit  si tratta. Calcolare inoltre il residuo di $f(z)$ nel punto singolare $z = -2$

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:

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

D 1

- (i) Provare che una funzione analitica in A , non identicamente nulla, pu  avere solo zeri isolati in A .
(ii) Dedurne che vale l'identit 

$$\operatorname{sen}(2z) = 2\operatorname{sen} z \cos z \quad z \in \mathbb{C}$$

D 2

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

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

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