

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

Esame del 14 aprile 2004

Nome e Cognome _____ matricola _____

Firma _____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

SCRIVERE IL RISULTATO DI OGNI ESERCIZIO SUL RETRO

E 1 Calcolare, usando il teorema dei residui, il seguente integrale a valor principale

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{(x^2 - x + 1)(x - 1)} dx$$

E 2 Data la funzione di variabile complessa

$$F(s) = \frac{e^{-s^2}}{s^2 - 9}$$

risalire, se esiste, al segnale di cui F é la trasformata di Laplace.

E 3 Scrivere gli sviluppi in serie di Laurent di $f(z) = \operatorname{sen} z - \frac{1}{1-z^3}$ attorno a $z_0 = 0$ nei due insiemi $|z| < 1$ e $|z| > 1$.

D 1

- (i) Unicitá dello sviluppo in serie di potenze.
- (ii) Utilizzarla per calcolare, senza derivare, la derivata sedicesima in zero, $f^{(16)}(0)$, della funzione $f(z) = \frac{1}{1-z^2}$

D 2

- (i) Provare il teorema di integrazione termine a termine per serie di potenze.
- (ii) Utilizzando il precedente risultato, esprimere come somma di una serie, motivando i passaggi, il seguente integrale

$$\int_0^1 \frac{1 - \cos x}{x} dx$$