ANALISI MATEMATICA II

Laurea in Ingegneria Informatica
Laurea in Ingegneria Automatica
Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni
Laurea specialistica in Ingegneria Gestionale

Esame del 31 marzo 2005

Nome e Cognome ______________________________ **matricola** ________________

Firma ____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

E 1 Calcolare, usando il teorema dei residui, il seguente integrale

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{(1+x^2)\sqrt[6]{x}}\,dx$$

E 2 Risolvere il seguente problema di Cauchy, usando la trasformata di Laplace:

$$\begin{cases} y'' + 2y' + 2y = 0 \\ y(4) = y'(4) = 0 \end{cases}$$

E 3 Studiare la convergenza puntuale ed individuare almeno un intervallo di convergenza uniforme per la seguente successione di funzioni:

$$f_n(x) = \pi/2 - \mathrm{arctg}(\sqrt[2]{x} - \mathrm{n})^6$$

D 1

(i) Definizione di serie di Fourier di $f(x)$, con $f(x)$ periodica di periodo 2π e tale che $\int_0^{2\pi} |f(x)|\,dx < +\infty$.

(ii) Data la funzione

$$f(x) = |\cos(\mathrm{t}/2)|$$

dire, senza calcolarne i coefficienti di Fourier, se la sua serie di Fourier converge totalmente in R.

D 2

(i) Enunciare e dimostrare il teorema integrale di Cauchy .

(ii) Calcolare, motivando il risultato , il seguente integrale

$$\int_\gamma \frac{1}{\cos \mathrm{z} - 1}\,dz$$

dove γ é la circonferenza di centro il punto $(0,5)$ e raggio 2.