

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

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{(4+x^2)\sqrt[4]{x}} dx$$

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

$$\begin{cases} y'' + 2y' + 2y = e^t \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

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

$$f_n(x) = \pi/2 - \operatorname{arctg}(n - \log x)^4$$

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

$$f(x) = |\operatorname{sen}(t/2)|$$

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

D 2

- (i) Enunciare e dimostrare il teorema integrale di Cauchy .
(ii) Calcolare, motivando il risultato , il seguente integrale

$$\int_{\gamma} \frac{1}{z^6 + 1} dz$$

dove γ é l'ellisse di centro il punto $(10, 0)$ e raggio 2.