ANALISI MATEMATICA II
Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica

Esame del 10 aprile 2019

Nome e Cognome ______________________________ **matricola** ____________

Firma ____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

E 1 Calcolare, usando i metodi della variabile complessa,
$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{cos x}{x-4x^2}\,dx$$

E 2

(ii) Trovare i punti singolari di

$$f(z) = \frac{1}{e^{iz} + \frac{\pi}{3}}$$

e dire di che tipo di singolaritá si tratta.

(iii) Calcolare il residuo in tutti i punti singolari.

E 3

(i) Individuare l' insieme di convergenza puntuale A e la funzione limite $f(x)$, della seguente successione di funzioni definita per $x \in R$

$$f_n(x) = \frac{|x|^n}{|x|^{3n} + 5}.$$

(ii) Dire se la convergenza é uniforme in A; se non lo é, individuare un sottoinsieme di A in cui c'é convergenza uniforme.

Nome e Cognome ________________________________**matricola** ________________ 2.4

D 1

(i) Definizione di serie di Fourier di una funzione periodica di periodo 2π e sommabile in $[-\pi, \pi]$

(ii) Dare un esempio di funzione $f(x)$ periodica di periodo 2π e sommabile in $[-\pi, \pi]$ la cui serie di Fourier converge solo puntualmente in R. Dire quanto vale la somma $S(x)$ in ogni punto $x \in R$.

D 2

(i) Definizione di ascissa di convergenza di un segnale $f(t)$ e di trasformata di Laplace.

(ii) Calcolare l'ascissa di convergenza del segnale

$$f_1(t) = \chi_{[0,1]} sen\, t$$

e del segnale

$$f_2(t) = \chi_{[0,+\infty]} sen\, t$$

dove

$$\chi_E(t) = \begin{cases} 1 & t \in E \\ \\ 0 & t \notin E \end{cases}$$

(funzione caratteristica di un insieme)