Analisi matematica 2
Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica

Esame del 19 settembre 2019

Nome e Cognome ____**matricola** ____________________

Firma ____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

E 1

(ii) Data la seguente funzione di variabile complessa:

$$f(z) = \sum_{n=-\infty}^{3} \frac{(z-3)^n}{n^2-16}$$

trovare l'insieme A in cui è analitica e dire se è semplicemente connesso.

(ii) Calcolare $\int_\gamma f(z)dz$ dove γ è una qualunque curva chiusa contenuta in A insieme con i suoi punti interni, motivando la risposta

E 2 Calcolare, usando la trasformata di Laplace, la soluzione del seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(t) + y'(t) = 2\displaystyle\int_0^t y(\tau)d\tau \quad t \geq 0 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$

E 3

(i) Studiare l'insieme di convergenza assoluta e totale della seguente serie di funzioni in campo reale

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{e^{(-x^2+1)n}}{n}, \quad x \in R$$

Nome e Cognome ______________________________ **matricola** ______________ 1.4

D 1

(i) Provare l'unicità dello sviluppo in serie di potenze in campo reale.

(ii) Data la funzione di variabile complessa

$$f(z) = \frac{1}{1 + 4z^3} \quad z \in C,$$

calcolare $f^{(27)}(0)$ (derivata 27-ma calcolata nel punto $z_0 = 0$)

D2

(i) Dare la definizione di serie di Fourier di una funzione $f(t)$ periodica di periodo 2π, generalmente continua in R e sommabile in $[0, \pi]$. Dare la definizione di convergenza in media quadratica di una serie di Fourier e dire sotto quali ipotesi su $f(t)$ si ha convergenza in media quadratica della sua serie di Fourier.

(ii) Fornire un esempio esplicito (non solo grafico) di funzione $f(t)$ la cui serie di Fourier converga in media quadratica.