ANALISI MATEMATICA II
Laurea in Ingegneria Informatica

Esame del 18 febbraio 2019

Nome e Cognome __________________________________ **matricola** ________________

Firma ____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

E 1

(i) Data la seguente funzione di variabile complessa:

$$f(z) = \sum_{n=-\infty}^{4} (z-i)^{-n}|n|^3$$

trovare l'insieme A in cui è analitica; trovare inoltre i suoi punti singolari, classificarli e calcolare il residuo in quei punti.

Nome e Cognome ______________________________ **matricola** ________________ 1.2

E 2 Calcolare, con i metodi della variabile complessa, il seguente integrale

$$(v.p.) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{(x^3 - 2i)\, x} dx$$

.

E 3

(i) Data la serie di funzioni in campo complesso

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n+1} e^{-(z+i)n}$$

studiarne la convergenza assoluta e totale.

Nome e Cognome ______________________________ **matricola** ______________ 1.4

D 1

Lo sviluppo in serie di potenze di centro $x_0 = 0$ in campo reale della funzione e^x è

$$e^x = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^n}{n!} \quad x \in R.$$

Provare che il medesimo sviluppo vale in tutto il campo complesso, cioè

$$e^z = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{z^n}{n!} \quad z \in C.$$

D2

(i) Provare, come conseguenza del teorema integrale di Cauchy, che una funzione $f(z)$ definita ed olomorfa in un aperto semplicemente connesso A ammette primitiva in A.

(ii) Fornire un esempio di funzione $f(z)$ definita e olomorfa in un aperto B connesso ma non semplicemente connesso che ammette ugualmente primitiva in B.