

ANALISI MATEMATICA II
Laurea in Ingegneria Informatica

Esame del 18 luglio 2019

Nome e Cognome _____ matricola _____

Firma _____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

E 1 Calcolare il seguente integrale

$$\int_{\gamma} \frac{1}{\operatorname{sen}(z+5)} dz$$

dove

- a) γ è la curva definita da $|z+5| = \frac{1}{7}$
- b) γ è la curva definita da $|z+5| = 4$

E 2

- (i) Dare la definizione di esponenziale in campo complesso e provare che è periodica e olomorfa in tutto C .
- (ii) Provare che la funzione $f(z) = e^{-z^2}$ non è limitata in C .

E 3 Studiare convergenza assoluta e totale della seguente serie di funzioni in campo reale:

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

D 1

- (i) Provare la condizione necessaria e sufficiente affinché una funzione $f(z)$ sviluppabile in serie di Laurent di centro z_0 in un intorno forato di z_0 ammetta in quel punto una singolarità essenziale.
- (ii) Provare (motivando) che la funzione

$$f(z) = \frac{\operatorname{sen}(z - \pi)}{(z - \pi)^3}$$

ha una singolarità di tipo polo in $z_0 = \pi$ e calcolarne l'ordine.

D2

- (i) Enunciare e dimostrare il teorema degli zeri isolati per funzioni analitiche.