

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

$$\int_{\gamma} \frac{1}{\operatorname{sen}(z-3)} dz$$

dove

- a) γ è la curva definita da $|z-3| = \frac{1}{10}$
- b) γ è la curva definita da $|z-3| = 4$

E 2

- (i) Dare la definizione di esponenziale in campo complesso e provare che è periodica e olomorfa in tutto C .
- (ii) Trovare un semipiano del piano complesso in cui la funzione esponenziale è limitata.

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

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

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 di tipo polo di ordine n .
- (ii) Provare (motivando) che la funzione

$$f(z) = e^{\frac{1}{z}} \quad z \in \mathbb{C}^*$$

ha una singolarità di tipo essenziale in $z_0 = 0$.

D2

- (i) Enunciare e dimostrare il teorema integrale di Cauchy.