

**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)  $\gamma$  è la curva definita da  $|z-3| = \frac{1}{10}$
- b)  $\gamma$  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.