

**COGNOME NOME :**

**Si prega di riconsegnare il testo d'esame insieme all'elaborato**

**Scritto di VARIABILE COMPLESSA - 24 settembre 2015**

**Esercizio 1** Determinare l'insieme di olomorfia della funzione

$$f(z) = \log(z^3 + 8)$$

ove si assume la determinazione principale del logaritmo.  
Calcolare  $f(\sqrt{3} + i)$ .

**Esercizio 2** Sia  $f(z) = \frac{e^{-z}}{(z-2)^2}$ .

- a) Studiare le singolarità isolate di  $f$  al finito e calcolarne il residuo.
- b) Determinare lo sviluppo in serie di Laurent di  $f(z)$  in  $|z-2| > 0$ .
- c) Studiare la  $f$  in  $z = \infty$  e calcolarne il residuo.

**Esercizio 3** a) Studiare le singolarità isolate di

$$f(z) = \frac{1}{\cos(\pi(z+1/2)) \sin(\pi/(z+1/2))}.$$

b) Calcolare

$$\int_{+\partial D} f(z) dz, \quad D = \{z \in \mathbb{C} : |z-1| < \frac{1}{3}\}.$$

**Esercizio 4** Calcolare, giustificando i passaggi, il seguente integrale

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos(4x)}{(x^2+1)(x^2+9)} dx$$