

**Variabile Complessa**  
**Prova scritta 24/06/2019**

**Esercizio 1.** Decidere, e motivare la decisione, se esistono delle funzioni olomorfe. In caso affermativo determinare tali funzioni

$$f_i : D_1(0) \rightarrow \mathbb{C}, \quad i = 1, 2, 3$$

con

$$f_1(1/n) = f_1(-1/n) = 1/n^3, \quad f_2^n(0) = \pi, \quad f_3^n(0) = \frac{n!}{n^3}.$$

In caso affermativo determinare tali funzioni.

**Esercizio 2.** Determinare il massimo della funzione

$$f(z) = \frac{z + \pi}{z - \pi}$$

in  $\overline{D_1(0)}$ .

**Esercizio 3.** Calcolare

$$\int_0^{+\infty} \frac{x^{1/4}}{x^2 + 1} dx.$$

**Esercizio 4.** Determinare una funzione meromorfa con poli semplici nei punti  $P_n = n$  con  $n \in \mathbb{N}^+$  e nei punti  $Q_m = \sqrt{-1}m$  con  $m \in \mathbb{N}$

**Esercizio 5.** Determinare una funzione intera con zeri semplici nei punti  $P_n = \sqrt{n}$  con  $n \in \mathbb{N}^+$  e nei punti  $Q_m = \sqrt{-1}m^2$  con  $m \in \mathbb{N}$