

Seconda prova parziale di Analisi Matematica 2
Ing. Informatica e dell'Automazione – A.A. 2013/14 – scheda 7

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____ Immatricolato nel _____

1) Calcolare

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin(\pi x)}{(x-1)(x^2-2x+3)} dx$$

2) Sia

$$f(z) = \frac{1}{z^3 - 3\sqrt{2}iz^2 - 4z}$$

a) Trovare e classificare le singolarità della funzione f e calcolarne i residui.

b) Sviluppare f in serie di Laurent nelle corone

$$C_1 = \{z \in \mathbb{C} : 0 < |z| < 1\} \quad \text{e} \quad C_2 = \{z \in \mathbb{C} : |z - i\sqrt{2}| > 2\}.$$

3) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 4y' + 4y = \chi_{[0,1]}(t) - \chi_{[1,2]}(t) \\ y(0) = 1, \quad y'(0) = -1 \end{cases}$$

dove $\chi_{[a,b]}$ è la funzione caratteristica dell'intervallo $[a, b]$.