

Prova scritta di Analisi Matematica 2
Ing. Informatica e dell'Automazione – A.A. 2013/14 – scheda 9

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

1) Calcolare l'integrale triplo

$$\iiint_E (x^2 + y^2) \, dx \, dy \, dz,$$

$$\text{dove } E = \left\{ (x, y, z) : 1 - z \leq x^2 + y^2 \leq 1 - \frac{z^2}{9}, \, z \leq 2 \right\}.$$

2) Calcolare

$$\int_{\gamma} \frac{1}{e^{iz} - 1} \, dz,$$

$$\text{dove } \gamma = \{z \in \mathbb{C} : |z| = 3\pi\}.$$

3) Calcolare la trasformata di Fourier della funzione

$$f(x) = \frac{\cos(x)}{(x^2 + 1)(x^2 + 4)}$$

4) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{4x^3 y}{1 + x^4} + \frac{x^4 + 1}{x^2 - 1} \\ y(0) = \sqrt{2}, \end{cases}$$

specificandone il dominio.