

ANALISI MATEMATICA II

7 SETTEMBRE 2005– PROVA SCRITTA

Svolgere al più tre dei seguenti esercizi.

Esercizio 1. Determinare l'immagine della restrizione della funzione

$$f(x, y) = \frac{y \cos(2x^2 - 2y - \pi)}{2y - x^2 - 2\pi}$$

alla parabola di equazione $y = x^2 + \pi$.

Esercizio 2. Disegnare il solido

$$T = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq z \leq x + y, x^2 + y^2 \leq 1\}$$

e calcolarne il volume V .

Esercizio 3. Calcolare il seguente integrale curvilineo

$$\oint_{\gamma} \frac{y}{|x| + 2|y|} dx - \frac{x}{|x| + 2|y|} dy$$

dove γ è il bordo (percorso una sola volta, in senso antiorario) dell'insieme

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| + 2|y| \leq 4\}$$

Esercizio 4. Determinare per quali valori del parametro λ la soluzione $y_{\lambda}(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) - y'(x) - 2y(x) - e^{2x} = 0, \\ y(0) = y'(0), \\ y(0) = \lambda \end{cases}$$

è tale che $\lim_{x \rightarrow -\infty} y_{\lambda}(x)$ risulta finito.

Durata della prova: 90 minuti — Giustificare i passaggi effettuati