

Prova in Itinere di Analisi Matematica II

Pisa, ?? ?? ????

1. Sia

$$V := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 2, z \geq 0\} \cap \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq z \leq 2\}.$$

Calcolare l'area della sua superficie.

2. Siano $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^3 = 9, 0 \leq z \leq 2\}$ orientata prendendo in $(2, 2, 1)$ la normale che punta verso le y negative e

$$F(x, y, z) = (x + y^2, -2y + z, x^2 + z).$$

Calcolare il flusso di F attraverso S .

3. Sia

$$D := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}.$$

Stabilire se convergono

$$\int_D \frac{x}{x^4 + y^4} dx dy, \quad \int_D \frac{x}{x^2 + y^4} dx dy.$$

Si ricorda che ogni passaggio deve essere *adeguatamente* giustificato.

Ogni esercizio verrà valutato in base alla *correttezza* ed alla *chiarezza* delle spiegazioni fornite. La sola scrittura del risultato non ha alcun valore.