

Analisi Matematica II-edile

Quarta prova parziale a.a.2005-06

Cognome.....Nome.....

Esercizio 1 Si consideri il seguente insieme:

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 \leq y \leq 2|x|; \quad -1 \leq x \leq 1\}$$

1. Calcolare $\iint_A |x| dx dy$
2. Calcolare, se esiste $\iint_A \frac{y}{x^2 + y^2} dx dy$

Esercizio 2 Sia $T = \{(x, y, z) \in R^3 : x^2 + y^2 \leq 9; \ 0 \leq z \leq x + y\}$

1. Calcolare $vol T$
2. Determinare la coordinata z del baricentro di T
3. Determinare, se esiste, una maggiorazione per il seguente integrale:

$$\iiint_T xz \, dx dy dz$$

Esercizio 3 Sia $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4; \ x^2 + y^2 - 4x \leq 0\}$

1. Giustificare l'esistenza di punti di minimo e massimo globale della funzione $f(x, y) = x + y$ in A
2. Determinare tali punti.

Esercizio 4 Si consideri la funzione $f(x, y) = x^3 + y^2 - kxy$ con $k \in \mathbb{R}$

1. Stabilire se esistono punti di minimo e massimo globale di f nel suo dominio
2. Per quali $k \in \mathbb{R}$ la funzione ammette in $(1, \sqrt{\frac{3}{2}})$ un punto di minimo locale?
3. Sia $k = 2$. Calcolare il massimo e il minimo di f sul segmento che congiunge i punti $(-2, -2)$ e $(1, 1)$