

COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica II (EA)
19 gennaio 2015

Esercizio 1 (7 punti). Si determini il valore di $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui il campo vettoriale

$$\vec{V}(x, y, z) = (1 + x^2)^{-\alpha}(2x - 2xyz, z + zx^2, y + yx^2)$$

è conservativo. Per quel valore di α se ne determini quindi un potenziale.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 2 (7 punti). Si determinino il massimo assoluto e il minimo assoluto della funzione $f(x, y, z) = y^2 + z - x^3$ sull'insieme $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z + x^2 - y^2 = 0, x^2 + y^2 \leq 1\}$.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti). Si calcoli l'integrale triplo $\iiint_Q z \, dx \, dy \, dz$, ove Q è l'insieme ottenuto ruotando attorno all'asse z l'insieme contenuto nel piano (x, z) e compreso fra l'asse x e il grafico di $p(x) = x^2 - x$ per $0 \leq x \leq 1$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti). Si calcoli $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} \, dS$ (il flusso di \vec{F} attraverso la superficie S), ove

$$\vec{F} = (xy + 1, y, z) \quad , \quad S = \left\{ (x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = y^3 - x^3, x^2 + \frac{y^2}{4} \leq 1 \right\}$$

(si scelga la normale orientata verso l'alto).

Risultato:

Calcoli: