

COGNOME

NOME

Matr.

Analisi Matematica II (EA)
20 gennaio 2014

Esercizio 1 (7 punti)

(i) Si calcoli l'integrale curvilineo $\int_{\alpha} \vec{v} \cdot d\vec{l}$, ove $\vec{v}(x, y) = (x + y, y - x, 1)$ e il sostegno della curva $\vec{\alpha}$ è l'unione del sostegno della curva $\vec{\beta}(t) = (t \sin t, t \cos t, t)$, $t \in [0, \pi]$, e del segmento che congiunge $(0, -\pi, \pi)$ con $(0, 0, 0)$. (ii) Il campo \vec{v} è conservativo?

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 2 (8 punti)

Si determini la natura dei punti stazionari della funzione $f(x, y) = \frac{x+y}{1+x^2+y^2}$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti)

Si individui la regione del piano ove la funzione $f(x, y) = y^2 - 2x^2y$ è non-negativa, e quindi si calcoli il volume dell'insieme K così definito: è interno alla fascia $\{0 \leq y \leq 2\}$, delimitato dal basso dal piano $\{z = 0\}$, delimitato dall'alto dal grafico $\{z = f(x, y)\}$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (7 punti)

Si calcoli il flusso $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} \, dS$, ove S è la superficie laterale del cono ottenuto ruotando attorno all'asse z il grafico $\{(x, z) \in \mathbf{R}^2 \mid z = 2x, 0 \leq x \leq 1\}$, e $\vec{F}(x, y, z) = (x, -y, 1)$. [Si scelga la normale che punta verso l'alto.]

Risultato:

Calcoli: