

COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica II (EA)

13 gennaio 2010

Esercizio 1 (7 punti)

Si calcoli l'integrale curvilineo del campo vettoriale $\mathbf{F}(x, y, z) = (x, y, z + x^2 + y^2 - xy)$ sulla curva $\boldsymbol{\gamma}(t) = (t \cos t, t \sin t, t^2)$, $t \in [0, 4\pi]$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 2 (7 punti)

Si determini la natura dei punti stazionari della funzione

$$f(x, y) = x - 2x^2 + xy^2 - y^3.$$

Si determinino quindi il massimo assoluto e il minimo assoluto di f nell'insieme

$$D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid y^2 \leq x \leq y + 2, -1 \leq y \leq 2\}.$$

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti)

Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\mathbf{v}(x, y, z) = (z^2, x, y^2)$ attraverso la superficie ottenuta facendo ruotare attorno all'asse z il grafico $\{(x, z) \mid z = 2e^{-x} + 1, x \in [1, 2]\}$ (scegliendo la normale che punti verso l'alto, cioè che abbia la terza componente positiva).

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

Si calcoli il volume del solido contenuto nel cilindro $x^2 + (y - 1)^2 = 1$, al di sopra del piano $z = 0$ e al di sotto della superficie $z = x^2 + y^2$.

Risultato:

Calcoli: