

COGNOME

NOME

Matr.

Analisi Matematica 2
2 febbraio 2018

Esercizio 1. Si determinino, se esistono, massimo assoluto e minimo assoluto della funzione

$$f(x, y) = xy(4x^2 - 9y^2 - 1)$$

sull'insieme $A = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid 4x^2 + 9y^2 \leq 1\}$.

Soluzione:

Esercizio 2. Dato il campo vettoriale $\vec{F}(x, y, z) = \left(yz \cos(xy) + \frac{1}{1+x^2}, xz \cos(xy), \sin(xy) \right)$ si stabilisca se nel suo insieme di definizione è conservativo e in tal caso si determinino tutti i suoi potenziali. Sia γ la curva il cui sostegno è dato dall'intersezione degli insiemi $A = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid y - x^2 - 1 = 0\}$, $B = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z - 2 = 0\}$ e $C = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid 0 \leq x \leq 1\}$; si calcoli l'integrale di seconda specie $\int_{\gamma} \vec{F} \cdot d\vec{r}$ (il verso di percorrenza è a scelta).

Soluzione:

Esercizio 3. Si calcoli il volume dell'insieme $D = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x \leq 4 - 12y^2 - 3z^2, 1 \leq x \leq 3\}$.

Soluzione:

Esercizio 4. Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\vec{F}(x, y, z) = (y^2, x^2, y^3)$ attraverso la superficie $S = T \cap Q$ ottenuta dall'intersezione degli insiemi

$$T = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x^2 + y^4 - z = 0\} \quad , \quad Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid y \geq 0, z \leq 1\}$$

(scegliendo la normale che punta verso l'alto).

Soluzione: