COGNOME [ ] NOME [ ] Matr. [ ]

Analisi Matematica 2

2 febbraio 2018

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

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

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

Soluzione:

Esercizio 2. Dato il campo vettoriale $\vec{F}(x, y, z) = \left(yz\cos(xy), xz\cos(xy) + \frac{1}{1+y^2}, \sin(xy)\right)$ 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 $A = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x - y^2 - 1 = 0\}$, $B = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z - 2 = 0\}$ e $C = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid 0 \leq y \leq 1\}$; 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 $D = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid y \leq 4 - 12x^2 - 3z^2, 1 \leq y \leq 3\}$.
Soluzione:

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

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

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

Soluzione: