COGNOME [ ] NOME [ ] Matr. [ ]

Analisi Matematica 2

21 giugno 2018

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

$$f(x,y,z) = e^{2+\log(|x|y^2z^2+1)}$$

in $\mathbf{R}^3$. Determinare inoltre, se esistono, massimo assoluto e minimo assoluto di f in

$$C = \{(x,y,z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, (x-2)^2 + y^2 + z^2 \leq 4\}.$$

Soluzione:

Esercizio 2. Dato il campo vettoriale

$$\vec{F}(x,y,z) = \left(\frac{2x}{x^2+y^2+z^2} + e^{2y}, \frac{2y}{x^2+y^2+z^2} + 2xe^{2y}, \frac{2z}{x^2+y^2+z^2} + \frac{3}{2}\sqrt{z} \right) ,$$

determinare il suo insieme di definizione e se nel suo insieme di definizione è conservativo; in tal caso determinare tutti i suoi potenziali. Data la curva $\vec{\gamma}$ ottenuta intersecando gli insiemi

$$A_1 = \{(x,y,z) \in \mathbf{R}^3 \mid x^2+y^2+z^2 = 4\} \text{ e } A_2 = \{(x,y,z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = 1\} ,$$

si calcoli

$$\int_\gamma \vec{F} \cdot d\vec{r} .$$

Soluzione:

Esercizio 3. Si calcoli l'integrale triplo $\iiint_V \frac{y^2}{x^2+y^2}\, dxdydz$, ove V è il volume ottenuto dalla rotazione di $A = \{(x,z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, 1 \le x \le 1 - z^2 + 2z, 0 \le z \le 2\}$ attorno all'asse z.

Soluzione:

Esercizio 4. Sia $Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, x \geq \sqrt{y^2 + z^2} - 1, 0 \leq x \leq 3\}$. Si calcoli l'area della superficie $S = \partial Q$.

Soluzione: