

COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica II (EA)

1 febbraio 2012

Esercizio 1. (7 punti)

Determinare il valore del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui è conservativo il campo vettoriale

$$\mathbf{v}(x, y) = (x^{2\alpha}(x^2 + y^2), y^{2\alpha}(x^2 + y^2)) \quad , \quad x > 0 \quad , \quad y > 0 \quad .$$

Per quel valore di α : (a) determinare un potenziale di \mathbf{v} ; (b) calcolare l'integrale curvilineo di \mathbf{v} sul grafico di $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$, $x \in [1, 2]$, (percorso nel verso crescente delle x).

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 2. (7 punti)

Determinare il massimo assoluto e il minimo assoluto di $g(x, y) = x^2 + 4y^2$ nell'insieme

$$K = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1, xy \leq \sqrt{15}/16\}.$$

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 3. (8 punti)

Si calcoli il volume dell'insieme

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

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4. (8 punti)

Si calcoli l'area della superficie di rotazione ottenuta facendo ruotare attorno all'asse z la semicirconferenza di parametrizzazione $x = 1 + \cos \psi$, $z = 1 + \sin \psi$, $\psi \in [-\pi/2, \pi/2]$.

Risultato:

Calcoli: