

COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica II (EA)
22 dicembre 2009

Esercizio 1 (7 punti)

Nell'insieme $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x > 0, y > 0, z > 0\}$ determinare il valore del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui il campo vettoriale

$$\mathbf{v}(x, y, z) = (4xe^{\alpha x + y^2}, 2y(e^{2x^2} + e^{2z^2})e^{y^\alpha}, 4ze^{\alpha z + y^2})$$

è gradiente di un potenziale. Determinare quindi un potenziale di \mathbf{v} .

Risultati:
Calcoli:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

Esercizio 2 (7 punti)

Usando un integrale curvilineo, si calcoli l'area della regione di piano che sta all'interno delle seguenti curve: l'arco di parabola $y = \frac{1}{4}x^2$ che congiunge $(0, 0)$ a $(2, 1)$, il segmento che congiunge $(2, 1)$ a $(1, 1)$, e la semicirconferenza di centro $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ che congiunge $(1, 1)$ a $(0, 0)$ (si intende la semicirconferenza contenuta nel semipiano $\{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid y \geq x\}$).

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti)

Si calcoli il volume del solido che sta all'interno del cono $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, sotto al piano $z = 4$ e sopra la superficie $z = 2 - x^2 - y^2$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\mathbf{F}(x, y, z) = (y - z, x - y, x - z)$ attraverso la superficie ottenuta facendo ruotare attorno all'asse x il grafico di $f(x) = 5 - x^2$, $x \in [0, 2]$ (scegliendo la normale che punta ad allontanarsi dall'asse di rotazione).

Risultato:

Calcoli: