COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica II (EA)

20 dicembre 2013

Esercizio 1 (7 punti)

Dato il campo vettoriale $\vec{v}(x,y) = \left(\frac{y}{(1+x^2+y^2)^\alpha}, \frac{x}{(1+x^2+y^2)^\alpha}\right)$, $(x,y) \in \mathbf{R}^2$, $\alpha \in \mathbf{R}$, si determini: (i) per quale valore di α il campo $\vec{v}$ è irrotazionale; (ii) per quale valore di α il campo $\vec{v}$ è a divergenza nulla.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 2 (7 punti)

Si calcoli $\iint_D xy\,dxdy$, ove D è la regione del piano delimitata dalle curve

$$\{(x,y)\in\mathbf{R}^2\,|y=x(2-x),y\geq 0\}\,,\ \{(x,y)\in\mathbf{R}^2\,|x=y(y+1),x\leq 0\}\,,\ \{(x,y)\in\mathbf{R}^2\,|y=\frac{1}{2}x-1,x\geq 0,y\leq 0\}\,.$$

Risultato: $\boxed{}$

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti)

Si calcoli $\iiint_Q (1 + \cos x)\, dxdydz$, ove Q è la regione dello spazio ottenuta ruotando attorno all'asse x l'insieme $A = \{(x, z) \in \mathbf{R}^2 \,|\, 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq z \leq \sin x\}$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

Si calcoli l'integrale superficiale $\iint_S x^2\, dS$, ove $S = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = xy, (x, y) \in K\}$, e K è la corona circolare di centro $(0, 0)$ e raggi 1 e 2.

Risultato:

Calcoli: