COGNOME ____ NOME ____ Matr. ____

Analisi Matematica II (EA)

23 giugno 2015

Esercizio 1 (7 punti). Si determini per quali valori dei parametri a, b e c il campo vettoriale $\vec{v}(x, y, z) = (ay + z - byz + 2x, x - 2cxz + by, ax - 2cxy)$ ha sia divergenza nulla che rotore nullo.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 2 (8 punti). Si calcoli l'integrale curvilineo $\int_\alpha \vec{V} \cdot d\vec{l}$, ove $\vec{V} = (x + yz, y + xz, z)$ e la curva $\vec{\alpha}$ ha come sostegno la parte dell'intersezione delle superfici $S_1 = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, x - y^2 + z = 1\}$ e $S_2 = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, x^2 + y^2 - z = 1\}$ contenuta nell'insieme $K = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, x \geq 0, 0 \leq z \leq 1\}$. [Si scelga a piacere il verso di percorrenza di $\vec{\alpha}$.]

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 3 (7 punti). (i) Si determinino i punti stazionari della funzione $f(x,y) = x^2y - 2xy - 3y + x$ e si stabilisca se sono di massimo relativo, minimo relativo o sella. (ii) Si determinino quindi il massimo assoluto e il minimo assoluto di f nell'insieme $Q = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1/2, 0 \leq y \leq 3/4\}$.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti). Si calcoli $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n}\, dS$ (il flusso di $\vec{F}$ attraverso la superficie S), ove $\vec{F} = (x, y, z^2)$ ed S è la superficie dell'ellissoide di semiassi 3 (lungo l'asse X), 2 (lungo l'asse Y) ed 1 (lungo l'asse Z). [Si scelga la normale orientata verso l'esterno dell'ellissoide.]

Risultato:

Calcoli: