COGNOME ______ NOME ______ Matr. ______

Analisi Matematica II (EA)

10 gennaio 2013

Esercizio 1 (7 punti) Per ogni $\beta \in \mathbf{R}$ si consideri il campo vettoriale $\vec{F}(x,y) = (x+\beta y, x-\beta y)$.
(i) Si determini il valore di β per cui l'integrale curvilineo di $\vec{F}$ sull'ellisse di semiassi 2 (rispetto a x) e 3 (rispetto a y) risulta nullo.
(ii) Per quel valore di β, il campo vettoriale $\vec{F}$ è conservativo in $\mathbf{R}^2$? In caso affermativo, determinarne un potenziale.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 2 (8 punti) Si determinino i punti stazionari in $\mathbf{R}^3$ della funzione $f(x, y, z) = zx - zy$, e si stabilisca di che tipo sono. Si determinino quindi il massimo assoluto e il minimo assoluto di f nell'insieme $Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, x^2 + y^2 + (z - 1)^2 \leq 4, z \geq 0\}$.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 3 (7 punti) Sia $D_1 = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid -\sin(\pi y) \leq x \leq 0, 0 \leq y \leq 1\}$ e sia D_2 l'insieme del piano espresso in coordinate polari da $0 \leq \rho \leq \sin\theta$, $\theta \in [0, \frac{\pi}{2}]$. Si calcoli $\displaystyle\iint_D x\, dxdy$, ove $D = D_1 \cup D_2$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti) Sia $K = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid (x - z)^2 + (y - 2z)^2 \leq 1 + z, z \in [0, 1]\}$. Si determini il valore del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui $\iiint_K (\alpha x + z)\, dxdydz = 0$.

Risultato:

Calcoli: