COGNOME | | NOME | | Matr. | |

Analisi Matematica II (EA)

14 luglio 2014

Esercizio 1 (7 punti)
Si determinino i valori di $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ per i quali il campo vettoriale

$$\vec{F}(x,y,z) = (\alpha x^2 z - 2xy^2, -\beta y x^2, x^3)$$

è conservativo. Per tali valori di α e β si determini poi un potenziale di $\vec{F}$.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 2 (7 punti)

Si determini la natura dei punti stazionari in $\mathbf{R}^2$ della funzione $f(x,y) = y^3 - 2x^2 + xy - \frac{1}{4}y$. Si determinino quindi il massimo assoluto e il minimo assoluto di f nel triangolo di vertici $(0,0)$, $(0,1)$ e $(\frac{1}{2},1)$.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti)

Si calcoli l'integrale triplo $\iiint_K xy \sin z \, dxdydz$, ove

$$K = \{(x,y,z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, 0 \le x \le \sqrt{\pi}, 0 \le y \le \sqrt{\pi}, 0 \le z \le x^2 + y^2\}.$$

Risultato:	

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

Si calcoli $\iint_S \vec{v}\cdot\vec{n}\, dS$ (il flusso del campo vettoriale $\vec{v}$ attraverso la superficie S), ove $\vec{v} = (zx, zy, xy)$, S è il bordo di Q non contenuto nei piani $\{x = 0\}$, $\{y = 0\}$, $\{z = 0\}$, $\{z = 1\}$ e

$$Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, x \geq 0, y \geq 0, 0 \leq z \leq 1, x^2 + y^2 + z^2 \leq 4\}$$

(si scelga la normale orientata verso l'alto).

Risultato:

Calcoli: