COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica II (EA)

23 giugno 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

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

è conservativo. Per tali valori di α e β si calcoli poi l'integrale curvilineo $\int_\gamma \vec{v} \cdot d\vec{r}$, essendo $\gamma(\theta) = (1, 2\cos\theta, 4\sin\theta)$, $\theta \in [0, \frac{\pi}{4}]$.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 2 (7 punti)

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

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti)

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

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

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

Si calcoli $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n}\, dS$ (il flusso del campo vettoriale $\vec{F}$ attraverso la superficie S), ove

$$\vec{F} = (xy, y - z, x + z) \quad , \quad S = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \,|\, 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 1, z = x^2 - y^2\}$$

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

Risultato:

Calcoli: