COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica II (EA)

9 febbraio 2011

Esercizio 1 (7 punti)

Si determini per quale valore del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ il campo vettoriale

$$\mathbf{g}(x, y) = (x(x^2 + y^2)^\alpha, y(x^2 + y^2)^\alpha)$$

è sia a rotore nullo che a divergenza nulla per $(x, y) \neq (0, 0)$. Se possibile, se ne determini quindi un potenziale per $(x, y) \neq (0, 0)$.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 2 (8 punti)

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

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 3 (7 punti)

Si calcoli l'integrale $\iint_A \frac{xy}{x^2+y^2}\,dxdy$, ove A è la parte del primo quadrante $\{x \geq 0, y \geq 0\}$ compresa fra la circonferenza $\{x^2 + y^2 = 1\}$ e l'ellisse $\{\frac{x^2}{4} + y^2 = 1\}$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

Si calcoli l'integrale $\iiint_P z\,dxdydz$, ove P è la piramide avente per base il quadrato $[0,1] \times [0,1]$ e per vertice il punto $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 2)$.

Risultato:

Calcoli: