COGNOME ______ NOME ______ Matr. ______

Analisi Matematica 2

19 gennaio 2015

Esercizio 1 (7 punti)

Determinare per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ il campo vettoriale $F : \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}$

$$F(x, y, z) = (2xy + 3\alpha z, x^2 - z \sin y, \cos(y) - \alpha e^z + x)$$

è conservativo. Per tale valore di α, calcolare un potenziale U e il lavoro di F lungo la curva γ di parametrizzazione

$$\alpha(t) = (t, \pi t^2, t), \qquad t \in [0, 1].$$

Risultato: ______

Calcoli:

Esercizio 2 (8 punti)

Si consideri l'insieme $D \subset \mathbf{R}^2$ definito da $D := \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 2, (x-2)^2 + y^2 \leq 2\}$.

1. Rappresentare graficamente D.
2. Calcolare lintegrale doppio $\int\int_D f(x, y) dx dy$, dove $f(x, y) = x$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti) Si calcoli il flusso del campo vettoriale $F(x, y, z) = (x, y, 2)$ attraverso la superficie $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : \frac{x^2}{4} + y^2 + z^2 = 1, z \geq 0\}$, orientata in modo tale che il versore normale soddisfi la diseguaglianza $\hat{n} \cdot \hat{k} > 0$.

Risultato: $\boxed{}$

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

Determinare il massimo ed il minimo assoluto della funzione $f(x,y) = x^2 - y^2$ nel triangolo di vertici $(0,0)$, $(1,3)$ e $(3,1)$.

Risultato:

Calcoli: