

COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica II (EA)

11 febbraio 2010

Esercizio 1 (7 punti)

Si calcoli l'integrale curvilineo del campo vettoriale $\mathbf{F}(x, y, z) = (x, \cos z, xy)$ sulla curva $\boldsymbol{\gamma}(t) = (t^2 \sin t, t \cos t, t)$, $t \in [-\pi, \pi]$.

[Per chi non possiede la magica "macchinetta": l'integrale in $[-\pi, \pi]$ di una funzione dispari vale 0...]

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 2 (7 punti)

Si verifichi che il campo vettoriale

$$\mathbf{v}(x, y, z) = (\sin(yz) - yz \sin(xz), \cos(xz) + xz \cos(yz) + z, xy \cos(yz) - xy \sin(xz) + y)$$

è irrotazionale in \mathbf{R}^3 . Se ne determini quindi un potenziale.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti)

Si determinino i punti di massimo assoluto, i punti di minimo assoluto, il massimo assoluto e il minimo assoluto della funzione $f(x, y, z) = xy - z$ nell'insieme $D = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x^2 + 4y^2 + 9z^2 = 1\}$.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

Si calcoli il volume del solido

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

[Non si richiede di disegnare l'insieme A ; avere un'idea, anche approssimativa, di come è fatto può naturalmente aiutare ad impostare il calcolo.]

Risultato:

Calcoli: