COGNOME | | NOME | | Matr. | |

Analisi Matematica 2

4 luglio 2016

Esercizio 1 Si calcoli l'integrale di volume $\int\int\int_\Omega f(x,y,z)dxdydz$ dove $f(x,y,z) = |x+y|$ e Ω è l'insieme

$$\Omega = \{(x,y,z) \in \mathbf{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 1, 0 \leq z \leq y - x\}$$

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 2

Si consideri la curva γ intersezione fra la superficie conica di equazione $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ ed il piano di equazione $x + z = 1$.

1. Si fornisca una parametrizzazione di γ.

2. Si calcoli il lavoro del campo vettoriale $F(x, y, z) = (y, z, x)$ lungo la parte di curva γ che inizia nel punto $(1/2, 0, 1/2)$ e finisce nel punto $(0, 1, 1)$.

Risultato: $\boxed{}$

Calcoli:

Esercizio 3

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

$$F(x, y, z) = (2xe^{x^2} - \alpha y - zy\sin(xy), -zx\sin(xy) - 2x - 1, \cos(xy) + 2)$$

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

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

Risultato: $\boxed{}$

Calcoli:

Esercizio 4

Sviluppare in serie di Fourier la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ di periodo $T = 2\pi$ definita da:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{per } x \in [-\pi, 0) \\ \sin x & \text{per } x \in [0, \pi) \end{cases}$$

Calcolare inoltre la somma della serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n^2-1}$.

Risultato:

Calcoli: