

COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica 2
6 settembre 2016

Esercizio 1

Si consideri la superficie $\Sigma \in \mathbf{R}^3$ definita da

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

1. Fornire una parametrizzazione di Σ .
2. Calcolare il massimo e minimo assoluto della funzione $f(x, y, z) = 2x + y + z$ sull'insieme Σ .

Soluzione:

Esercizio 2

Si calcoli l'integrale triplo $\int \int \int_{\Omega} f(x, y, z) dx dy dz$ dove $f : \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}$ è la funzione $f(x, y, z) = xy + z$ e $\Omega \subset \mathbf{R}^3$ è la piramide di vertici $(0,0,0)$, $(0,0, 2)$, $(1,-1,0)$ e $(1,1,0)$.

Soluzione:

Esercizio 3 Si calcoli il flusso del campo vettoriale $F(x, y, z) = (2, 1, 0)$ attraverso la superficie $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 1, z \leq 2x + 3y\}$ orientata in modo tale che per ogni punto $(x, y, z) \in \Sigma$ il versore normale \hat{n} in un quel punto soddisfi la diseuguaglianza $\hat{n} \cdot (x, y, z) > 0$.

Soluzione:

Esercizio 4

Calcolare versore tangente, versore normale, versore binormale e curvatura della curva parametrizzata da

$$\alpha(t) = (2t, t^3 - 1, t^4), \quad t \in (0, 1).$$

Soluzione: