

COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica 2
12 gennaio 2017

Esercizio 1 (7 punti)

Si consideri la curva piana $\vec{\alpha}$ di parametrizzazione $\vec{\alpha}(t) = (\cos(t), \cos(2t))$, $t \in [-\pi/2, \pi/2]$.

1. Si disegni (approssimativamente) il suo sostegno, specificando l'orientazione.
2. Si calcolino versore tangente, versore normale e curvatura per ogni valore di $t \in (-\pi/2, \pi/2)$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 2 (7 punti)

Si determinino il massimo ed il minimo assoluto della funzione $f(x, y, z) = x^2z - x^3 + 2$ sull'insieme $\Omega = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 1, z = x - y\}$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti)

Sia $Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x > 0, y > 0, z > 0\}$ e sia $\vec{v}_\alpha(x, y, z) = (\alpha x + 2xy, x^\alpha + z^\alpha, 2yz)$, $\alpha \in \mathbf{R}$.

1. Si determini, motivando la risposta, per quale valore α_0 si ha che \vec{v}_{α_0} è conservativo in Q .
2. Si determini un potenziale di \vec{v}_{α_0} e si calcoli $\int_\gamma \vec{v}_{\alpha_0} \cdot d\vec{r}$, ove $\vec{\gamma}$ è la curva di parametrizzazione $\vec{\gamma}(t) = (2 + \sin(2\pi t), 2 + \cos(2\pi t), 1 - t)$, $t \in [0, 1]$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

Sia $V = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z^2 - x^2 - y^2 \leq 1, z \geq -1 + 2x^2 + 2y^2\}$. Si calcoli $\iiint_V z \, dx \, dy \, dz$.

Risultato:

Calcoli: