COGNOME ____ NOME ____ Matr. ____

Analisi Matematica 2

12 gennaio 2017

Esercizio 1 (7 punti)

Si consideri la curva piana $\vec{\gamma}$ di parametrizzazione $\vec{\gamma}(t) = (\sin(t), \sin(2t))$, $t \in [0, \pi]$.

1. Si disegni (approssimativamente) il suo sostegno, specificando l'orientazione.
2. Si calcolino versore tangente, versore normale e curvatura per ogni valore di $t \in (0, \pi)$.

Risultato: ____

Calcoli:

Esercizio 2 (7 punti)

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

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

Risultato: $\boxed{}$ $\boxed{}$ $\boxed{}$

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

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

Risultato: $\boxed{}$

Calcoli: