

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  $\alpha_0$  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  $\vec{\gamma}(t) = (2 + \sin(2\pi t), 2 + \cos(2\pi t), 1 - t)$ ,  $t \in [0, 1]$ .

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: