

COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica 2 - 2a prova in itinere
21 dicembre 2016

Esercizio 1 (10 punti). Si consideri nel piano la curva di parametrizzazione:

$$\vec{\alpha}(t) = (2(t - t^2), \sin(2\pi t)) \quad , \quad t \in [0, 1].$$

- (i) Si mostri che la curva è chiusa.
- (ii) Si disegni (approssimativamente) il suo sostegno, specificando l'orientazione.
- (iii) Si calcoli l'area della regione di piano delimitata dal sostegno della curva.

Soluzione:

Esercizio 2 (10 punti). (i) Si calcoli $\iiint_V |z| dx dy dz$, ove V è il solido di rotazione che si ottiene ruotando attorno all'asse Z la regione piana $D = \{(x, z) \in \mathbf{R}^2 \mid 1 + z^2 \leq x \leq 2\}$.
(ii) Si calcoli $\iiint_V z dx dy dz$.

Soluzione:

Esercizio 3 (10 punti). (i) Si calcoli $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} dS$ (il flusso di \vec{F} attraverso la superficie S), ove $\vec{F} = (x - y, y, z - x)$ ed S è la parte della superficie $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = 2 - x^2 - y^2\}$ che sta al di sopra del piano $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = 1 - 2x\}$. [Si scelga la normale orientata verso l'alto.]
(ii) Si determini il piano tangente ad S nel punto $(1, 0, 1)$.

Soluzione: