

COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica 2
4 settembre 2017

Esercizio 1 (8 punti)

Si consideri la curva piana $\vec{\gamma}$ di parametrizzazione $\vec{\gamma}(t) = (t^2 \cos t, t^2 \sin t)$, $t \in [0, 2\pi]$. (i) Si calcoli la lunghezza di $\vec{\gamma}$. (ii) Si calcolino versore tangente e curvatura nel punto di coordinate $(0, \frac{\pi^2}{4})$.

Soluzione:

Esercizio 2 (7 punti)

Si consideri la funzione $f : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$ definita da $f(x, y) = (x - y)(x^2 - 2)$. Si determinino i punti stazionari di f e si stabilisca se sono di minimo locale, di massimo locale o di sella.

Soluzione:

Esercizio 3 (7 punti)

Sia T il triangolo delimitato dalle rette $y = \sqrt{\pi}$, $y = x/2$ e $y = 2x$. Si calcoli $\iint_T yx \cos(x^2) dx dy$.

Soluzione:

Esercizio 4 (8 punti)

Sia C il cubo che nel piano $\{z = 0\}$ ha come base il quadrato Q di vertici $(1, 0)$, $(0, 1)$, $(-1, 0)$ e $(0, -1)$. Sia K il cilindro di altezza infinita che come asse ha l'asse z e come sezione nel piano $\{z = 0\}$ l'ellisse $E = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid 4x^2 + 16y^2 \leq 1\}$. Sia $D = C \setminus K$ (cioè la parte di cubo esterna al cilindro). Si calcoli $\iiint_D x^2 dx dy dz$.

Soluzione: