

COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica II (EA)
12 luglio 2010

Esercizio 1 (7 punti)

In ogni punto della curva $\boldsymbol{\alpha}(t) = (2t, \cos(t + \pi), \sin(t + \pi))$, $t \in [0, 2\pi]$, si determinino il versore tangente $\mathbf{T}(t)$, il versore normale $\mathbf{N}(t)$, il versore binormale $\mathbf{B}(t)$ e il piano osculatore, espresso in forma implicita [cioè nella forma $ax + by + cz + d = 0$].

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 2 (7 punti)

Si consideri la curva $\boldsymbol{\gamma}(t) = (\cos(2t), 1 - \sin t)$, $t \in [0, \pi]$.

(i) Se ne disegni qualitativamente il sostegno;

(ii) si calcoli l'integrale su $\boldsymbol{\gamma}$ del campo vettoriale $\mathbf{v}(x, y) = (x - y, xy)$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti)

Sia $A \subset \mathbf{R}^3$ l'insieme interno al cono $z = 1 - \sqrt{x^2 + y^2}$ e compreso fra i piani $z = 0$ e $z = 1/2$. Si calcoli

$$\iiint_A (x - y + z) dx dy dz.$$

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

Sia S la parte della superficie $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = 1 - 2x^2 - y^2\}$ contenuta nel semispazio $\{z \geq 0\}$. Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\mathbf{F}(x, y, z) = (x, y, -z)$ attraverso S , scegliendo la normale che punti verso l'alto.

Risultato:

Calcoli: