

COGNOME

NOME

Matr.

Analisi Matematica II (EA)  
27 ottobre 2014

**Esercizio 1** (7 punti)

Si determinino il versore tangente  $\vec{T}(t)$ , il versore normale  $\vec{N}(t)$ , il versore binormale  $\vec{B}(t)$ , la curvatura  $\kappa(t)$  e la torsione  $\tau(t)$  della curva  $\vec{\beta}(t) = (t, 2t^3, t^3)$ ,  $t > 0$ .

Risultati:

Calcoli:

**Esercizio 2** (7 punti)

Sia  $\vec{v}(x, y, z) = (1 - x, z, 1 + y)$ , e siano  $\mathcal{C}$  la semicirconferenza di centro  $(0, 0, 0)$  e raggio 1, contenuta nel semipiano  $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid y \leq 0, z = 0\}$ , ed  $\mathcal{S}$  il segmento congiungente  $(1, 0, 0)$  e  $(0, 0, 1)$ . Sia  $\vec{\gamma}$  la curva il cui sostegno è dato dall'unione di  $\mathcal{C}$ , percorsa in senso antiorario a partire da  $(-1, 0, 0)$ , e di  $\mathcal{S}$ . Si calcoli  $\int_{\gamma} \vec{v} \cdot d\vec{l}$ .

Risultato:

Calcoli:

**Esercizio 3** (8 punti)

Si trovino i punti stazionari in  $\mathbf{R}^3$  della funzione  $f(x, y, z) = 2x^3 + xy + y^2 - z^2$ , e si stabilisca se sono di massimo relativo, minimo relativo o sella.

Risultato:

Calcoli:

**Esercizio 4** (8 punti)

(i) Si determini il piano tangente  $\mathcal{P}$  al grafico della funzione  $F(x, y) = \frac{y^2 - x^2 + 3}{x^2 + y^2 + 2}$  nel punto  $(1, 1, F(1, 1))$ .

(ii) Si fornisca una parametrizzazione della curva il cui sostegno è l'intersezione del piano  $\mathcal{P}$  con la superficie laterale del cilindro (a base ellittica)  $\mathcal{K} = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid \frac{x^2}{4} + y^2 \leq 1, z \in \mathbf{R}\}$ .

Risultati:

Calcoli: