

COGNOME  NOME  Matr.

## Analisi Matematica II (EA)

27 agosto 2013

**Esercizio 1** (7 punti) Si determinino il versore tangente  $\vec{T}(t)$ , il versore normale  $\vec{N}(t)$  e il versore binormale  $\vec{B}(t)$  della curva  $\vec{\alpha}(t) = (t^2, 1-t^2, t)$ ,  $t \in \mathbf{R}$ . Si determini anche in quale punto del sostegno di  $\vec{\alpha}$  il versore normale è dato da  $\frac{1}{\sqrt{3}}(1, -1, 1)$ .

Risultati:

Calcoli:

**Esercizio 2** (7 punti) Si stabilisca se la funzione  $f$  è continua in  $(0, 0)$  e per quali valori interi di  $k \geq 1$  la funzione  $g$  è continua in  $(0, 0)$ , ove  $f$  e  $g$  sono

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2+y^2}{x-y} & \text{se } x \neq y \\ 0 & \text{se } x = y \end{cases}, \quad g(x, y) = \begin{cases} \frac{(x-y)^k}{x^2+y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}.$$

Risultati:

Calcoli:

**Esercizio 3** (8 punti) Si determinino il massimo assoluto e il minimo assoluto della funzione  $q(x, y, z) = xy + z^2$  sulla superficie  $S = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x^2 + 4y^2 = 1, -1 \leq z \leq 1\}$ .

Risultato:

Calcoli:

**Esercizio 4** (8 punti) Sia  $D$  l'insieme ottenuto ruotando attorno all'asse  $z$  l'insieme

$$A = \left\{ (x, z) \in \mathbf{R}^2 \mid 0 \leq x \leq \cos z, 0 \leq z \leq \frac{\pi}{2} \right\}.$$

Si calcoli  $\iiint_D x^2 dx dy dz$ .

Risultato:

Calcoli: