

**Prova scritta di Matematica II - 16 marzo 2006 - FILA A**

c.d.L. Scienze dell'Architettura - Prof. R. Rizzi

COGNOME E NOME .....

N. di matricola .....

FIRMA.....

1. In un riferimento Cartesiano  $x, y, z$  sono dati i tre punti e vettori

$$P = u = (2, 4, 4) \quad Q = v = (4, 2, 0) \quad T = w = (6, 0, 8).$$

1.a. Calcolare  $u \cdot v \wedge w$ .

$u \cdot v \wedge w =$	2/30
------------------------	------

1.b. Determinare l'area del triangolo di vertici  $P, Q$  e  $T$ .

Area( $PQT$ ) =	2/30
-----------------	------

1.c. Determinare l'equazione del piano  $\Pi_1$  passante per  $P, Q$  e  $T$ .

$\Pi_1 :$	2/30
-----------	------

1.d. Determinare l'equazione del piano  $\Pi_2$  passante per  $P = (2, 4, 4)$  e che è tangente in  $P$  alla sfera  $S$  di raggio 6 centrata nell'origine.

$\Pi_2 :$	2/30
-----------	------

1.e. Determinare le equazioni parametriche della retta  $R_1$  passante per  $P$  ed ortogonale a  $\Pi_1$  e le equazioni parametriche della retta  $R_2$  passante per  $P$  ed ortogonale a  $\Pi_2$ .

$R_1 :$	$R_2 :$	2/30
---------	---------	------

1.f. Sia  $P_1$  il punto diverso da  $P$  in cui  $R_1$  interseca la sfera  $S$ . Sia  $P_2$  il punto diverso da  $P$  in cui  $R_2$  interseca la sfera  $S$ . Fornire le distanze  $d(P_1, P)$  e  $d(P_2, P)$ .

$d(P_1, P) =$	3/30
$d(P_2, P) =$	

2. Determinare tutti i punti di massimo e di minimo della funzione

$$F(x, y) = 2x^2 + 3y^2 - 4x - 5,$$

nella regione  $x^2 + y^2 \leq 16$ , specificando la natura di tali estremi (assoluti o relativi).

7/30
------

3. In un riferimento Cartesiano  $x, y, z$  sono dati:  $E =$  parte del semipiano  $y = 0, x > 0$  descritta dalle disequazioni  $x^2 + z^2 \leq 4$  e  $z \leq x$ , e  $M =$  solido che si ottiene facendo ruotare  $E$  di  $360^\circ$  attorno all'asse delle  $z$ . Calcolare l'integrale triplo

$$I = \int_M z \, dx \, dy \, dz.$$

$I =$	8/30
-------	------

- 4.a. Calcolare la lunghezza dell'arco di parabola  $y = ax^2$  compreso tra i punti  $(0, 0)$  e  $(1, a)$ .

$L =$	3/30
-------	------

- 4.b. Calcolare l'area della superficie ottenuta facendo ruotare attorno all'asse delle  $y$  l'arco di parabola di cui al punto precedente.

$A =$	5/30
-------	------

**LEGGERE CON MOLTA ATTENZIONE:**

PROCEDURA DA SEGUIRE PER OGNI ESERCIZIO

- 1) La risoluzione **COMPLETE** ed **ESAURIENTE** dell'esercizio "in bella copia" deve trovare spazio in fogli da inserire in questa copertina ripiegata.
- 2) Tutti i fogli consegnati, inclusa la copertina, debbono riportare NOME, COGNOME e MATRICOLA.
- 3) Trascrivere i risultati ottenuti negli appositi riquadri della copertina.

**ATTENZIONE:** All'elaborato verrà data una prima valutazione in base ai risultati riportati negli appositi riquadri della copertina. Solamente nel caso in cui tale provvisoria valutazione fosse superiore ai 16/30, si procederà alla correzione dello svolgimento degli esercizi riportato sui fogli allegati e verrà quindi data la valutazione finale.