

**Prova scritta di Matematica II - 5 luglio 2006 - FILA A**

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

**COGNOME E NOME** .....

**N. di matricola** .....

**FIRMA**.....

- 1.a.** Calcolare per quale valore di  $\alpha$  il piano  $\Sigma_\alpha$  di equazione  $10x + 10\alpha y - 20z = 15\alpha$  risulta parallelo al piano  $\Sigma$  di equazione  $2x + 4y - 4z = 0$ . Determinare quindi la distanza tra questi due piani paralleli.

$\Sigma_\alpha :$	1/30
-------------------	------

$d(\Sigma, \Sigma_\alpha) =$	2/30
------------------------------	------

- 1.b.** Verificare che le rette  $R_1$  ed  $R_2$  di equazioni simmetriche  $x = y = z$  e  $x + 1 = y/2 = z/3$  sono sghembe, e calcolarne la distanza.

$d(R_1, R_2) =$	3/30
-----------------	------

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

$$P = u = (1, -2, 3) \quad Q = v = (0, -1, -2) \quad T = w = (4, -1, 8).$$

- 1.c.a.** Calcolare  $u \cdot v \wedge w$ .

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

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

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

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

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

- 2.** È data la funzione  $F(x, y) = 2x^2 y - 4xy$ .

- 2.a.** Disegnare l'insieme  $\Sigma_0 = \{(x, y) \mid F(x, y) = 0\}$  e studiare il segno di  $F$ ;

<b>2.a)</b> Disegnare l'insieme $\Sigma_0$ e studio del segno:	1/30
--	------

**2.b.** determinare e studiare TUTTI i punti stazionari della funzione  $F$ ;

**2.b)** Elencare i punti stazionari di  $F$  specificandone la natura:

4/30

**2.c.** determinare l'equazione del piano tangente il grafico di  $F$  nel punto  $(1, 2, -4)$ .

**2.c)** Equazione del piano tangente  $F$  in  $(1, 2, -4)$ :

4/30

**2.d.** determinare tutti i punti di massimo e di minimo della funzione nel quadrato  $Q$  con vertici in  $(0, 0)$  e  $(2, 2)$ .

**2.d)**

4/30

**3.** In un riferimento Cartesiano  $x, y, z$ , sia  $M_R$  l'intersezione della palla di raggio  $R$  centrata nell'origine con il semispazio  $\{z \geq R/2\}$ .

**3.a.** Disegnare  $M_R$  (o una sua sezione significativa);

**3.b.** esprimere  $M_R$  in coordinate Cartesiane;

**3.c.** calcolare il volume di  $M_R$  mediante integrazione;

**3.d.** calcolare la superficie di  $M_R$ .

**a)** Disegnare  $M_R$  (o una sua sezione significativa)

1/30

**b)**

$M_R =$

1/30

**c)**

$V =$

6/30

**d)**

$S =$

7/30

**LEGGERE CON MOLTA ATTENZIONE:**

PROCEDURA DA SEGUIRE PER OGNI ESERCIZIO

- 1) La risoluzione **COMPLETA 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.