

Prova scritta di Matematica II - 31 agosto 2006 - FILA A

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

COGNOME E NOME

N. di matricola **FIRMA**

1.a. Determinare le equazioni dei seguenti piani:

1.a.a piano Π_1 passante per $(1, 1, 0)$, $(2, 1, 0)$, $(0, 2, 2)$;

1.a.b piano Π_2 passante per $(0, 2, 2)$ e ortogonale a $(0, 2, -1)$;

1.a.c piano Π_3 contenente la retta di equazioni parametriche $P(t) = (1+t, 1, 0)$ e che interseca il piano $y - z$ nel punto $(0, 2, 2)$.

$\Pi_1:$ $\Pi_2:$ $\Pi_3:$	2+2+2/30
----------------------------------	----------

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

$$P = u = (3, 4, 0) \qquad Q = v = (0, 3, 4) \qquad T = w = (4, 3, 0).$$

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

$u \cdot v \wedge w =$	1/30
------------------------	------

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

$\text{Area}(PQT) =$	2/30
----------------------	------

1.b.c. Determinare la distanza di T dalla retta r_{PQ} passante per P e Q e la distanza di P dalla retta r_{QT} passante per Q e T .

$d(T, r_{PQ}) =$	$d(P, r_{QT}) =$	3/30
------------------	------------------	------

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

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

2.a) Disegnare l'insieme Σ_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 al grafico di F nel punto $(1, 2, 2)$.

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

4/30

2.d. Determinare tutti gli estremi di F nella regione $R = \{(x, y) : 3x^2 - 6x + y^2 \leq 9\}$.

2.d)

7/30

3. In un riferimento Cartesiano x, y, z sono dati: $E =$ parte del piano $y = 0$ descritta dalle disequazioni $x^2 + z^2 \leq R^2$ e $|z| \leq |x|$, e $M =$ solido che si ottiene facendo ruotare E di 180° attorno all'asse delle z .

3.a. Disegnare sia E (sulla sinistra) che M (sulla destra);

3.b. Esprimere M in coordinate Cartesiane;

3.c. Calcolare il volume di M mediante integrazione;

3.d. Calcolare l'integrale triplo $I = \int_M z \, dx \, dy \, dz$;

3.e. Calcolare la superficie di M .

a) Disegnare sia E (sulla sinistra) che M (sulla destra)

1/30

b) $M =$

1/30

c) $V =$

3/30

d) $I =$

4/30

e) $S =$

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 riportati sui fogli allegati e verrà quindi data la valutazione finale.