Geometria I
1o appello estivo (7/6/2000)

Scrivere nome, cognome e il corso di Laurea in stampatello.
Le risposte non giustificate o illeggibili non saranno valutate Il punteggio è riportato a fianco di ogni domanda.

1.(7) Dire se la matrice reale $M = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ è diagonalizzabile e determinare una base degli eventuali autospazi.

2.(4) Determinare l'inversa della matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

.(4)Calcolare, usando il metodo dei minori orlati, il rango della matrice

$$M = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & -3 & -2 \\ -5 & -7 & 18 & 17 \end{pmatrix}$$

3. Sia $q : \mathbf{R^3} \to \mathbf{R}$ la forma quadratica definita da

$$(x, y, z) \mapsto x^2 - y^2 + 4z^2 + 2xy + 4xz.$$

i) (3) Determinare rango e segnatura con il metodo di Gauss

ii) (3) Sia f la forma bilineare associata. Fornire una base di $(\mathbf{R^3})^{\perp}$

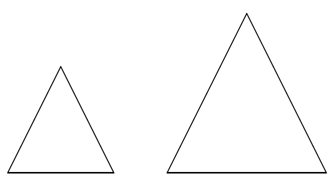
iii) (2) Sia $V \subset \mathbf{R^3}$ un sottospazio vettoriale di dimensione 2. Dire, giustificando la risposta, se è possibile che per ogni vettore non nullo $v \in V$ si abbia $q(v) \geq 0$.

4. (4) Si considerino le rette di $\mathbf{R^3}$ definite dalle equazioni cartesiane

$$R_1 := \begin{cases} 2x + y + 3z & = 1 \\ 4x + 2y - z & = 2 \end{cases} \quad R_2 := \begin{cases} 2x - 2y + z & = 4 \\ x - y - z & = 2 \end{cases}$$

Si mostri che R_1 ed R_2 sono incidenti e se ne determini il punto di intersezione P

.(3) Dire se i triangoli T_1 e T_2 sono affinemente equivalenti.



T_1 $\quad$ T_2