

Geometria I
2o appello estivo (4/7/2000)

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.(8) Dire se la matrice reale $M = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ -12 & -5 & 6 \\ -10 & -5 & 6 \end{pmatrix}$ è diagonalizzabile e determinare una base degli eventuali autospazi.

2.(4) Determinare l'inversa della matrice $A = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 12 & 7 & -6 \end{pmatrix}$
(3) Calcolare, usando il metodo dei minori orlati, il rango della matrice

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & 2 \\ 7 & -4 & -17 & 8 \\ -2 & 5 & 4 & -1 \end{pmatrix}$$

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

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

- 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) Dire se esistono due vettori linearmente indipendenti v, w tali che $q(v) < q(w) < 0$.

4. (4) Si consideri la retta, R , di \mathbf{R}^3 definita dalle equazioni cartesiane

$$R := \begin{cases} y - z = 1 \\ x - z = 3 \end{cases}$$

Sia H il piano determinato dalla forma parametrica $(1, 1, 1) + \langle (1, 0, 0), (0, 1, 1) \rangle$. Determinare la posizione reciproca del piano H col piano, E , generato da R e dal punto $(0, 2, 1)$.

(3) Dire se esiste un'affinità, g , che non sia una traslazione, tale che $g(H) = E$.