

Compito di Esame

1. Sia data la seguente matrice simmetrica

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 6 & 8 \\ 2 & 8 & 10 \end{pmatrix}$$

- a) Dire se A è definita positiva, semidefinita positiva o non definita.
- b) Con operazioni elementari su righe e colonne trasformare A in una matrice diagonale B .
- c) Esistono vettori non nulli $u \in \mathbb{R}^3$ tali che $Q(u) = 0$?

2. Sia data la coppia di vettori $G = (v_1, v_2)$ in \mathbb{R}^3 , dove $v_1 = (1, 1, 0)$, $v_2 = (-1, 1, 1)$. Sia $V = V(G)$ lo spazio da essi generato

- a) Dire se G è base ortogonale di V .
- b) Ortonormalizzare G .
- d) Trovare in V il vettore di distanza minima da $(0, 1, 0)$.
- d) Quale tra i due vettori $u_1 = (1, 1, 1)$, $u_2 = (2, -1, 0)$ è più vicino a V ?

3. Si consideri la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$$

- a) Trovare gli autovalori di A .
- b) Diagonalizzare A .