

1) Data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

dire se è invertibile e, in tale caso, individuare A^{-1} .

2) Dato il sistema

$$\begin{cases} x - y + z = 0 \\ -x + y - z = 0 \\ 2x + y + 5z = 0 \\ 3x - y + 5z = 0 \end{cases}$$

determinare lo spazio delle soluzioni ed una base per esso.

3) Dato l'insieme

$$S = \{(1, -1), (-1, 1), (2, 1), (3, 2)\}$$

verificare che è costituito da vettori lin. dipendenti; esprimere uno di essi come combinazione lineare degli altri.

4) Dato l'insieme

$$S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 - y^2 = 0\} \subset \mathbb{R}^2$$

Verificare che non è sottospazio vettoriale di \mathbb{R}^2 .

5) Determinare per quali $k \in \mathbb{R}$ il sistema è risolubile.

$$\begin{cases} -x + ky = 2 \\ kx - y = -2 \\ 2x - 2y = k \end{cases}$$

6) Determinare il rango di A al variare di $k \in \mathbb{R}$.

$$A = \begin{pmatrix} k & -1 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & -k & -2 \\ 2 & 0 & -2 & k \end{pmatrix}$$

7) Verificare che i punti (1,3), (2,5), (3,7) giacciono sulla stessa retta.

8) Determinare le soluzioni del sistema

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x - y + z = 2 \\ 2x + 2z = 3 \end{cases}$$