

Foglio di esercizi 7

Esercizio 1 Calcolare la seguente espressione algebrica matriciale

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 4 \\ 5 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

Esercizio 2 Risolvere la seguente equazione matriciale, se possibile tramite il calcolo dell'inversa di una matrice:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b & c & d \\ x & y & z & w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Esercizio 3 Calcolare l'inversa della matrice

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

Esercizio 4 Risolvere il sistema lineare

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \text{ con } A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & -2 \end{pmatrix}.$$

Esercizio 5 Determinare per quali valori di $k \in \mathbb{R}$ la matrice

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

è invertibile; per tali valori calcolare A_k^{-1} .

Esercizio 6 Calcolare per quali valori di $k \in \mathbb{R}$ il sistema

$$\begin{cases} x + z = 2 \\ 2x - y + kz = 1 \\ (1+k)x - ky + z = 2 \end{cases}$$

nelle variabili (x, y, z) ammette una ed una sola soluzione. Per tali k determinare l'unica soluzione del sistema.

Esercizio 7 Determinare per quali valori di $k \in \mathbb{R}$ il sistema

$$\begin{cases} -x + ky + 2z = 1 \\ -kx + y + (1+k)z = 2 \\ y + z = 2 \end{cases}$$

nelle variabili (x, y, z) non ammette soluzioni.

Esercizio 8 Determinare per quali valori di $k \in \mathbb{R}$ il sistema

$$\begin{cases} 2x + ky - z = 1 \\ x + y = 2 \\ (1+k)x + y - kz = 2 \end{cases}$$

nelle variabili (x, y, z) ammette infinite soluzioni. Per tali k determinare tutte le soluzioni del sistema.