

1. Tutorato 1

(1) Si risolva

$$\begin{cases} 3x_1 - 6x_2 = 6 \\ 4x_1 + 2x_2 = -12 \end{cases}$$

(2) Si determini $\text{Sol}(A, b)$ nei casi

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & -4 & 5 \\ -5 & 1 & -7 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} -1 \\ 9 \\ -21 \end{pmatrix}.$$

e

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 15 \\ 1 & 8 & -10 \\ -2 & -16 & 20 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} -137 \\ 203 \\ -21 \end{pmatrix}.$$

(3) Per quale $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ abbiamo che $\text{Sol}(A, b)$ ha più di un elemento?

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 \\ 1 & 3 & -2 \\ 1 & \alpha & 2 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \\ \beta \end{pmatrix}.$$

(4) Si determini un sistema di tre equazioni lineari con tre incognite tali che $\text{Sol}(A, b) = \{(t, -2, 5) \mid t \in \mathbf{R}\}$.

(5) Si considerino le seguenti matrici

$$A_1 = \begin{pmatrix} 2 & 3 \end{pmatrix} A_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} A_3 = \begin{pmatrix} 3 & -3 \\ 2 & 4 \\ 0 & 11 \end{pmatrix} A_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix} A_5 = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -3 & 1 \\ -7 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & 4 & 0 & -5 \end{pmatrix}$$

Si determinino tutti gli $i, j \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ tali che il prodotto $A_i A_j$ esiste, e si calcoli tale prodotto.

(6) Si considerino le seguenti matrici

$$A_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} A_2 = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} A_3 = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} A_4 = \begin{pmatrix} 0 & 6 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} A_5 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Per quali i abbiamo che A_i è invertibile? Se A_i è invertibile si determini A_i^{-1} .