

MATRICI E SISTEMI

Corso di Geometria

1) Calcolare le matrici prodotto AC , BA , CB .

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 2 & -1 \\ -1 & -2 & 1 & -2 \\ 1 & 5 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 0 \\ 1 & 4 & 1 & -2 \\ 1 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -2 & 2 & 2 \\ 3 & -6 & -3 \end{pmatrix}.$$

2) Calcolare il determinante e, quando esiste, l'inversa delle seguenti matrici.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 5 & -3 \\ 2 & 12 & -4 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \\ 4 & 3 & 2 & 4 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$E = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & -2 \end{pmatrix} \quad F = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

3) Risolvere i seguenti sistemi lineari a coefficienti reali.

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -1 & 0 \\ 2 & -3 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$\text{b) } \begin{cases} x + y - 2z + t = 1 \\ 3x + 2y - z + 6t = 4 \\ y - z + t = 0 \\ 3z + 4t = 3 \end{cases} \quad x, y, z, t \in \mathbb{R}.$$

$$\text{c) } \begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 - 2x_4 = 0 \\ 2x_2 + x_3 - 3x_4 = 3 \\ x_1 - x_2 + 6x_3 + x_4 = 6 \\ 2x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases} \quad x_1, x_2, x_3, x_4 \in \mathbb{R}.$$

$$\text{d) } \begin{cases} 3x + y + z = 1 \\ -5x + y - z = 1 \\ x + 3y + z = 0 \end{cases} \quad x, y, z \in \mathbb{R}.$$

$$\text{e) } \begin{cases} 3x + y + z + w = 0 \\ z + w = 0 \\ -3x - y = 0 \\ 6x + 2y + 3z + 3w = 0 \end{cases} \quad x, y, z, w \in \mathbb{R}.$$