

# MATRICES

## Ejercicio n° 1.-

Halla los valores de  $a$  y  $b$  en la matriz  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix}$ , de forma que  $A^2 - 2A = B$ ,

siendo  $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ .

## Ejercicio n° 2.-

Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \\ 5 & 1 & 3 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

a) Comprueba que  $A^{-1} = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 9 & 1 & -3 \\ -3 & 1 & 1 \\ -14 & -2 & 6 \end{pmatrix}$

b) Halla una matriz,  $X$ , tal que  $AX = B$ .

## Ejercicio n° 3.-

Resuelve el siguiente sistema matricial:

$$3X - 2Y = \begin{pmatrix} 0 & 5 & -4 \\ 5 & 9 & 0 \\ 15 & -4 & 4 \end{pmatrix}; \quad 2X + Y = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 2 \\ -6 & 6 & 7 \\ 10 & -5 & -2 \end{pmatrix}$$

## Ejercicio n° 4.-

Calcula los valores de  $x$  para que la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} x & 0 & 0 \\ 0 & x & 0 \\ 0 & 0 & x \end{pmatrix}$$

verifique la ecuación  $A^2 - 6A + 9I = 0$ , donde  $I$  y  $O$  son, respectivamente, las matrices identidad y nula de orden tres.

## Ejercicio n° 5.-

Si  $I$  es la matriz identidad de orden 2 y  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ , halla el valor que deben tener  $x$  e  $y$  para que se cumpla la igualdad  $A^2 - xA - yI = 0$ .

**Ejercicio n° 6.-**

Las matrices  $X$  e  $Y$  son las soluciones del sistema de ecuaciones matriciales:

$$2X - Y = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}; \quad X + 2Y = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$$

Halla  $X$  e  $Y$ , y calcula, si tiene sentido,  $X^{-1}$  e  $Y^{-1}$ .

**Ejercicio n° 7.-**

Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ :

a) Calcula  $A^2$ ,  $A^3$ ,  $A^4$ ,  $A^5$ .

b) Halla el valor de  $A^{25} + A^{-1}$ .

**Ejercicio n° 8.-**

Resuelve la ecuación matricial  $2A = AX + B$ , siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

**Ejercicio n° 9.-**

Se considera la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & a & b \\ 0 & 0 & c \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \text{ donde } a, b \text{ y } c \text{ son tres números reales arbitrarios.}$$

a) Encuentra  $A^n$  para todo natural  $n$ .

b) Calcula  $(A^{35} - A)^2$ .