

## AUTOEVALUACIÓN DE MATRICES

Nombre: ..... Curso: 2º4

1. Escribe una matriz  $A$  de dimensión  $2 \times 5$  cuyos elementos  $a_{ij}$  cumplan que  $a_{ij} = i - j$
2. Siendo  $A, B$  y  $X$  matrices cuadradas despeja  $X$  en la ecuación:  $XBA - XA = I$  simplificando lo más posible la expresión que resulte.
3. Dada la ecuación:  $AX = X - B^t$ , halla  $X$  para  $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
4. Resuelve  $A^{-1}X = B$  siendo  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} -5 \\ 5 \end{pmatrix}$
5. Calculando  $A^2, A^3$  y  $A^4$  con  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ , ¿podrías sospechar el resultado de  $A^{100}$  sin hacer los cien productos?
6. Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ 
  - a) Calcula:  $\frac{1}{2}(A + B)$ ,  $3A - 2B$  y  $(A \cdot B)^{1000}$
  - b) Halla la matriz inversa de  $A$  comprobando el resultado
7. Halla el rango de la matriz con el método de Gauss:  $M = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 3 \\ 0 & 5 & -3 \end{pmatrix}$
8. Sean  $M = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$  y  $O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ . Halla  $k$  sabiendo que  $M^2 - 6M + kI = O$ .
9. Comprueba el cumplimiento de la propiedad distributiva  $A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$  utilizando las matrices:  $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 1 \\ 0 & -2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
10. Explica el significado de la siguiente frase: 'En una cierta matriz de dimensión  $4 \times 3$ , la 3ª fila depende linealmente de la 1ª y 2ª filas'. Pon un ejemplo numérico explicando lo realizado.
11.  $A$  es una matriz de dimensión  $(3 \times 2)$  y  $D$  es una matriz de dimensión  $(4 \times 1)$ . Halla las dimensiones de las matrices  $B, C$  y  $E$  sabiendo que:  $A \cdot (B - C) \cdot D = 3E$
12. Razona la **falsedad** de las siguientes aseveraciones poniendo ejemplos que las contradigan:
  - a) Al producto de dos matrices cuadradas de misma dimensión no le afecta el orden de los factores.
  - b) Al multiplicar dos matrices obtendremos siempre un resultado distinto según el orden de los factores.
  - c) Para comprobar si se cumple o no la conmutativa del producto siempre podremos realizar las dos multiplicaciones cambiando el orden de dos matrices.