

EJERCICIOS 2

TEMA 2: MATRICES. OPERACIONES.

Ejercicio 1. a) La matriz A tiene filas y columnas y es de tamaño:

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

b) El elemento $a_{22} =$

c) Subraya opción correcta.

A es matriz, Fila, Columna, Rectangular, Nula, Cuadrada, Simétrica, Diagonal, Escalar, Triangular superior/ inferior

Ejercicio 2. Sean $A(m \times n)$, $B(n \times p)$, $C(m \times n)$. Indica las parejas de matrices que se pueden sumar y la dimensión de la matriz resultado.

Ejercicio 3. Sean matrices A, B. Escribe la **opuesta** de A y de B.

$$A_{(2 \times 3)} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad B_{(3 \times 2)} = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

Ejercicio 4. Si $A = (2 \ 0 \ 0)$ y $B = (3 \ 1)$, ¿Cuál es la opción correcta para $2A - 4B$?

a) $(-8 \ 4)$ b) $(5 \ 0 \ 1)$ c) $(16 \ -4 \ 0)$; d) Esta operación no se puede realizar.

Ejercicio 5. ¿Cuál es el valor de X en $3A - B + 2X - I = X - 3C + 3I$. 1º. Indica la condición necesaria que deben cumplir todas las matrices para hacer las operaciones de la ecuación. 2º si A, B son $(n \times n)$ ¿Cuál es el orden de I y de X?

Ejercicio 6. Calcula A^T , B^T , Demuestra que $A^T + B^T = (A + B)^T$ Demuestra que si A es cuadrada, $A + A^T$ es simétrica

Ejercicio 7. Se debe modelar la manera en que se extiende una enfermedad contagiosa.

4 sujetos, asignados al grupo 1, han contraído una enfermedad contagiosa. Este grupo entra en contacto con 6

personas de otro grupo, grupo2. Estos contactos llamados directos, se representan por una matriz **A**, **4 x 6**:

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

$a_{ij} = 1$: la i-ésima persona del grupo1 entra en contacto con la j-ésima persona del grupo2.
 $a_{24}=1$: 2ª persona del grupo1 (infectada) entra en contacto con la 4ª persona del grupo2.

Un 3º grupo, grupo3, de 5 personas tiene contactos directos con personas del grupo2 y que dicha información se representa por la siguiente matriz **B**, **6x5**:

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

$b_{64} = 0$: la 6ª persona del grupo2 no tiene contacto con la 4ª persona del grupo3.

Un 3º grupo, grupo3, de 5 personas tiene contactos directos con personas del grupo2 y que dicha información se representa por la siguiente matriz **B**, **6x5**:

Calcula los contactos indirectos entre personas del grupo1 y grupo3
 Indica las personas del **grupo3** que **no tienen contactos** indirectos con la enfermedad y por el contrario las que lo tienen

Ejercicio 8. Determina orden de C. a) $A(m \times n) \times B(n \times 1) = C$; b) $A(1 \times m) \times B(m \times n) = C$; c) $B(m \times n) \times A(1 \times m) = C$

Sean $A = [1, 2; 1, 0]$, $B = [1, 2, 3; 1, 0, -1]$. Calcula $C = AB$, indicando su tamaño.

Ejercicio 9. Escribe el siguiente producto matriz-vector como **combinación lineal** de las columnas de la matriz

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 4 \\ -1 & 4 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ -6 \end{bmatrix}$$

Ejercicio 10. Expresa la matriz $A = [2, 1; -3, 5]$ como suma de una matriz simétrica y otra antisimétrica