

MATEMÁTICAS II

Ficha de Trabajo: Nivel 1

PROBLEMAS

1. Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Resolver la ecuación matricial: $AX + 3B = B(A^T + 3I)$, donde A^T denota la matriz transpuesta de A.

2. Resuelva los siguientes apartados:

a) Hallar X e Y, matrices 2×2 , tales que:

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

b) Hallar la matriz Z, matriz invertible 2×2 , tal que:

$$Z^2 \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} Z^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

3. Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & \lambda & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Se pide:

- Hallar el valor de λ para el cual la ecuación matricial $X \cdot A = B$ tiene solución única.
- Calcular la matriz X para $\lambda = 4$.
- Calcular el determinante de la matriz $A^2 B$ en función de λ .

TEST

1. El producto de matrices no es conmutativo.

- a) Falso, el orden de los factores no altera el producto.
- b) Verdadero, en cualquier producto de matrices el orden de los factores influye en el resultado.
- c) Verdadero, el producto de dos matrices no es conmutativo, excepto en el caso de la multiplicación de una matriz por su inversa.

2. El producto de las matrices A y B es:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$$

- a) $C = \begin{pmatrix} 5 & 36 \\ 6 & 28 \end{pmatrix}$
- b) $C = \begin{pmatrix} 5 & 14 \\ 19 & 28 \end{pmatrix}$
- c) $C = \begin{pmatrix} 30 & 36 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$

3. El producto de una matriz por su inversa:

- a) Es conmutativo y es igual a la matriz identidad.
- b) No es conmutativo y es igual a la matriz identidad.
- c) Es conmutativo y no es igual a la matriz identidad.

4. La matriz adjunta de la siguiente matriz es:

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

- a) $Adj A = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$
- b) $Adj A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$
- c) $Adj A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$

5. El determinante de la siguiente matriz es:

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

- a) -15
- b) 0
- c) 20