

Bloque III. Sistemas de ecuaciones
Tema 1 Fundamentos de Matrices

Ejercicios propuestos

III.1-1 Calcula el producto de matrices $A \cdot B$ siendo A y B:

$$a) A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$b) A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & 9 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$c) A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$d) A = \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 & 0 & 9 \\ 7 & -8 & 11 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$e) A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 0.5 \\ 4 & -7 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -7 & 3 \end{pmatrix}$$

$$f) A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 9 \\ -1 & 8 & 0.5 \\ -2 & 11 & 5 \\ -3 & 0 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \\ -8 & 4 \end{pmatrix}$$

$$g) A = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 9 \\ -1 & -2 & -3 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$h) A = (1 \ 1 \ 1); B = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 9 \\ -1 & -2 & -3 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$i) A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 9 \\ -1 & -2 & -3 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

III.1-2 Dadas las matrices que se indican, realiza la operación señalada:

$$a) A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -6 & -1 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow (A \cdot B)^T$$

$$b) A = \begin{pmatrix} 5 & 30 & 20 \\ 6 & 9 & 12 \\ 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 8 \end{pmatrix} \Rightarrow B^T \cdot A^T$$

$$c) A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 3 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \Rightarrow A \cdot B^T$$

$$d) A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 \end{pmatrix}; B = (1 \ 1) \Rightarrow A^T \cdot B^T$$

$$e) A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 12 \\ 0 & 0 & 0 \\ -2 & -7 & 9 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -1 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 8 \end{pmatrix} \Rightarrow A^T \cdot B^T \cdot C^T$$

III.1-3 Calcula la inversa de las siguientes matrices por el método de eliminación de Gauss:

$$a) A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$b) A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

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

$$d) A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

$$e) A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ -2 & 0 & -1 \\ -6 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

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

$$g) A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & -1 \\ -3 & -12 & 10 & 6 \\ 0 & -2 & 2 & 1 \\ -2 & -6 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$h) A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 & -2 \\ 3 & -12 & -2 & -6 \\ -2 & 10 & 2 & 5 \\ -1 & 6 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

III.1-4 Calcular el rango de las siguientes matrices:

$$a) A = \begin{pmatrix} -5 & -2 & -1 \\ 7 & 9 & -4 \\ 2 & 7 & -5 \end{pmatrix}$$

$$b) A = \begin{pmatrix} 0 & -4 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \\ -2 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$

$$c) A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & -1 & 1 \\ 3 & 2 & -2 & 1 \\ 1 & -1 & 4 & -1 \end{pmatrix}$$

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

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

$$f) A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & 1 \\ 6 & 2 & 0 & 4 \\ 3 & 4 & 3 & -2 \end{pmatrix}$$

$$g) A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & -4 & 7 \end{pmatrix}$$

$$h) A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & -8 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 10 & 2 & 0 \\ -2 & 5 & -2 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$

III.1-5 Calcular el rango de las siguientes matrices según los valores del parámetro:

$$a) A = \begin{pmatrix} m & 0 & -2 \\ m+1 & 5 & 4 \\ -1 & 3 & m-4 \end{pmatrix}$$

$$b) A = \begin{pmatrix} 5 & -7 & m+2 \\ m & 2 & -4 \\ m & m & 9 \end{pmatrix}$$

$$c) A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ m & 0 & m & 1 \\ 0 & m^2-1 & 1 & 0 \\ m-1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$