

Matemática 1

Respuestas Práctica Unidad 5- Matrices

1)

a) $\begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 6 & 15 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} -7 & -13 \\ -2 & -13 \\ -9 & -4 \end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 7 & 15 \\ -15 & 10 \end{bmatrix}$

d) $\begin{bmatrix} -3 & 13 \\ 31 & 48 \\ -44 & 20 \end{bmatrix}$

e) $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 9 \\ -8 & 7 \end{bmatrix}$

f) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

g) $\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 1 & -3 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$

h) $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -2 & -1 \\ 6 & -1 \end{bmatrix}$

$$\text{i)} \begin{bmatrix} -13 & -21 \\ -11 & -23 \\ -14 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{j)} \begin{bmatrix} 4 & 10 \\ 17 & 22 \\ -9 & 1 \end{bmatrix}$$

$$2) D = \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 5 & 14 \\ -9 & 9 \end{pmatrix}$$

$$3) E = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 8 & 5 \\ -6 & -3 \end{pmatrix}$$

$$4. \text{I) a) } A - 2B = \begin{pmatrix} 1 & -5 & 0 \\ -3 & 4 & -5 \\ -14 & 13 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } 3A - C = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 6 & 11 & 15 \\ 0 & 5 & -7 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } A + B + C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 9 & 5 & 10 \\ 7 & -7 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\text{d) } 2A - B + 2C = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 7 \\ 9 & 10 & 5 \\ -7 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

$$\text{e) } C - A - B = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -3 & -3 & -10 \\ -7 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\text{f) } 4C - 2B + 3A = \begin{pmatrix} 3 & -7 & 12 \\ 15 & 16 & 5 \\ -14 & 7 & 13 \end{pmatrix}$$

$$\text{II) } D = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -5 \\ -9 & -5 & -10 \\ -7 & 7 & -3 \end{pmatrix}$$

$$\text{III) } E = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 27/4 & 35/4 & 15/2 \\ -7/2 & 7/2 & 1 \end{pmatrix}$$

5)

a. $\begin{bmatrix} 8 & 20 \\ -4 & 11 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 13 & 35 & 18 \\ 20 & 26 & 20 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} -1 & 58 \\ -8 & 15 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 19 & -17 & 34 \\ 8 & -12 & 20 \\ -8 & 11 & 7 \end{bmatrix}$

e. No se puede resolver el producto entre matrices, debido a que el número de columnas de la primera matriz debe ser igual al número de filas de la siguiente matriz.

f. $\begin{bmatrix} 18 & 15 & 35 \\ 9 & 21 & 13 \\ 10 & 9 & 9 \end{bmatrix}$

6)

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

• $A^3 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

• $A^4 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

• $A^5 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

7) $\begin{cases} 2X + Y = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \\ X - Y = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \end{cases} \rightarrow$ Utilizo método de eliminación por sumas y restas para anular "Y" y despejar "X"

- Ahora, resuelvo el sistema de ecuaciones para hallar X

$$\begin{cases} 2X = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \\ X = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \end{cases}$$

$$3X = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & \frac{3}{3} \\ \frac{3}{3} & 0 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- Para averiguar "Y", utilizamos también el **Método de eliminación por sumas y restas**, en este caso, podemos multiplicar por -2 **ambos términos** de la segunda ecuación del sistema.

$$\begin{cases} 2X + Y = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \\ -2 \cdot (X - Y) = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \cdot (-2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \cancel{2X} + Y = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \\ -\cancel{2X} + 2Y = \begin{bmatrix} -2 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} \end{cases}$$

Ahora resolvemos:

$$3Y = \begin{bmatrix} -1 & 6 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$Y = \begin{bmatrix} -1/3 & 2 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- Si quieren verificar que los resultados sean correctos, pueden reemplazar "X" e "Y" en el sistema de ecuaciones y verificar que se cumpla que los dos términos sean iguales.

8) $X - B^2 = AB$

- Primero calculamos $A \cdot B \rightarrow$ Multiplicamos fila por columna

Fila 1

- Columna 1: $(1 \times 1) + (0 \times 1) + (1 \times 0) = 1$
- Columna 2: $(1 \times 0) + (0 \times 1) + (1 \times 0) = 0$
- Columna 3: $(1 \times (-1)) + (0 \times 1) + (1 \times 1) = 0$

Fila 2

- Columna 1: $(1 \times 1) + (1 \times 1) + (0 \times 0) = 2$
- Columna 2: $(1 \times 0) + (1 \times 1) + (0 \times 0) = 1$
- Columna 3: $(1 \times (-1)) + (1 \times 1) + (0 \times 1) = 0$

Fila 3

- Columna 1: $(0 \times 1) + (0 \times 1) + (2 \times 0) = 0$
- Columna 2: $(0 \times 0) + (0 \times 1) + (2 \times 0) = 0$
- Columna 3: $(0 \times (-1)) + (0 \times 1) + (2 \times 1) = 2$

Entonces:

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

- Ahora calculamos B^2 , que es $B \cdot B$, hacemos el mismo procedimiento que antes: multiplicamos fila por columna.

$$B^2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- Reemplazamos los resultados y despejamos "X"
 $X - B^2 = AB$

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

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 4 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

9) $m = 2, m = \frac{1}{2}$

10)

- $Y = \begin{bmatrix} -1/7 & 2/7 \\ 0 & 6/7 \end{bmatrix}$
- $X = \begin{bmatrix} 17/7 & -13/7 \\ 0 & 10/7 \end{bmatrix}$

11) $X = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1/2 & 9/2 \end{bmatrix}$