

SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS DE LA CUARTA RELACIÓN

EJERCICIO 1.

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} -1 & -8 & -10 \\ 1 & -2 & -5 \\ 9 & 22 & 15 \end{pmatrix}$$

$$B \cdot A = \begin{pmatrix} 15 & -21 \\ 10 & -3 \end{pmatrix}$$

$$(A \cdot B)^t = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 9 \\ -8 & -2 & 22 \\ -10 & -5 & 15 \end{pmatrix}$$

$$B^t \cdot A^t = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 9 \\ -8 & -2 & 22 \\ -10 & -5 & 15 \end{pmatrix}$$

EJERCICIO 2.

$$(A + B)^2 = \begin{pmatrix} 4 & 12 & -15 \\ -1 & 7 & -25 \\ 4 & 8 & -1 \end{pmatrix}$$

$$A^2 + B^2 + 2AB = \begin{pmatrix} -1 & 18 & -20 \\ -8 & 14 & -7 \\ -10 & -5 & 15 \end{pmatrix}$$

$$(A - B)^2 = \begin{pmatrix} 6 & -4 & -9 \\ -7 & 13 & -5 \\ -2 & 0 & 19 \end{pmatrix}$$

$$A^2 + B^2 - 2AB = \begin{pmatrix} 11 & -10 & -4 \\ 0 & 6 & -23 \\ -3 & -2 & 21 \end{pmatrix}$$

$$(A + B)(A - B) = \begin{pmatrix} 10 & -8 & 1 \\ 15 & -13 & -19 \\ 2 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

$$A^2 - B^2 = \begin{pmatrix} 5 & -2 & -4 \\ 8 & -6 & -1 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

EJERCICIO 3.

$$5A - 2B = \begin{pmatrix} 11 & 14 \\ 13 & 30 \\ 17 & 24 \end{pmatrix}$$

$$D = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 4 & -1 \\ 9 & 9 \end{pmatrix}$$

$A \cdot B, B \cdot A$, no existen

$$A^t B = \begin{pmatrix} 9 & 55 \\ 22 & -8 \end{pmatrix}$$

$$B A^t = \begin{pmatrix} 7 & -17 & -27 \\ -9 & -17 & -25 \\ 10 & 24 & 38 \end{pmatrix}$$

EJERCICIO 4.

$$A = (7)$$

$$B = \begin{pmatrix} 8 & 10 & 12 \\ 12 & 15 & 18 \\ -4 & -5 & -6 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 20 \\ 29 \end{pmatrix}$$

EJERCICIO 5.

$$\begin{pmatrix} & X & Y \\ \text{Producto I} & 70 & 67 \\ \text{Producto II} & 66 & 62 \end{pmatrix}$$

EJERCICIO 6. $A_1 = 2, B_1 = 4, C_1 = 4$

EJERCICIO 7.

1. Producción de frigoríficos: $P = \begin{pmatrix} & B & T & A \\ X & 50 & 150 & 200 \\ Y & 75 & 100 & 200 \end{pmatrix}$

Horas de fabricación: $H = \begin{pmatrix} & F & P \\ B & 15 & 5 \\ T & 17 & 8 \\ A & 20 & 12 \end{pmatrix}$

2. $P \times H = \begin{pmatrix} & F & P \\ X & 7300 & 3850 \\ Y & 6825 & 3575 \end{pmatrix}$

EJERCICIO 8. Son inversibles para cualquier valor de α y de β .

EJERCICIO 9. $\text{Det}(A) = 5, \text{Det}(B) = t^3 - 12t - 16, \text{Det}(C) = 260$

EJERCICIO 10.

$$N = (200 \quad 300 \quad 500 \quad 250), \quad P = \begin{pmatrix} 100 \\ 150 \\ 200 \\ 300 \end{pmatrix}, \quad CT = N \times P = 240000 \text{ €}$$

EJERCICIO 11. No.

EJERCICIO 12. a. $X = \begin{pmatrix} 11 & 1 \\ -9 & 7 \end{pmatrix}$ b. $X = \begin{pmatrix} 10 & 1 \\ -6 & 8 \end{pmatrix}$

EJERCICIO 13.

$$|5A| = 250$$

$$\left| \frac{B}{3} \right| = -\frac{1}{9}$$

$$|-A| = -2$$

$$|B \cdot A^t \cdot B| = 18$$

$$|A^{-1} \cdot B \cdot A| = -3$$

$$|(A^3 \cdot B^2)^t| = 72$$

EJERCICIO 14. $|A| = a^3 - 3ab^2 + 2b^3$ $|B| = x^3 + 3x^2$

EJERCICIO 15. $x = 0, x = -4$

EJERCICIO 16.

$$\text{Adj}(A) = \begin{pmatrix} 3 & 5 & -1 \\ 0 & 5 & 5 \\ 6 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 & 2/5 \\ 1/3 & 1/3 & 0 \\ -1/15 & 1/3 & 1/5 \end{pmatrix}$$

$$\text{Adj}(B) = \begin{pmatrix} 18 & 0 & 0 & 0 \\ -12 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 6 \end{pmatrix}$$

$$B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -2/3 & 0 & 0 \\ 0 & 1/3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1/2 & -1/6 \\ 0 & 0 & 0 & 1/3 \end{pmatrix}$$

EJERCICIO 17. $\text{Rango}(A) = 2, \text{Rango}(B) = 4$

EJERCICIO 18.

- Si $a \neq 3, \text{Rango}(A) = 3$. Si $a = 3, \text{Rango}(A) = 2$
- Si $a \neq -2, \text{Rango}(B) = 3$. Si $a = -2, \text{Rango}(B) = 2$
- Si $a \neq 3, \text{Rango}(C) = 4$. Si $a = 3, \text{Rango}(C) = 2$

EJERCICIO 19.

- $\text{Rango}(A) = 1 \Rightarrow a = 2, b = 6$
- $\text{Rango}(B) = 1 \Rightarrow a = 5, b = -1$