



Fundamentos de Álgebra
Tarea 2. Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales

Vídeo 1: [¿Qué son las matrices? - YouTube](#)

I. Identifique el tipo y orden de las siguientes matrices:

a) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$	e) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$
b) $\begin{bmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{bmatrix}$	f) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ 3 & 5 & 4 \end{bmatrix}$
c) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	g) $\begin{pmatrix} 8 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}$
d) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 5 \\ 3 & 5 & 4 \end{bmatrix}$	h) $(1 \ 3 \ 5)$



Vídeo 2: [¿Cómo sumar matrices? - YouTube](#)

Vídeo 3: [Multiplicación de matrices - YouTube](#)

II. Considerando las siguientes matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} 6 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

Realice las siguientes operaciones, en caso de no ser posible explicar la condición que no se cumple.

- | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|-------------|---------------------|
| 1. $D + E$ | 6. $4E - 2D$ | 11. AB | 16. CC^T |
| 2. $D - E$ | 7. $-3(D+2E)$ | 12. BA | 17. $(DA)^T$ |
| 3. $2B - C$ | 8. $2A^T + C$ | 13. $3ED$ | 18. $(2D^T - E)A$ |
| 4. $\frac{1}{2}C^T - \frac{1}{4}A$ | 9. $B^T + 5C^T$ | 14. $(AB)C$ | 19. $(BA^T - 2C)^T$ |
| 5. $B - B^T$ | 10. $(2E^T - 3D^T)^T$ | 15. $A(BC)$ | 20. $4BC + 2B$ |

III. Dadas las siguientes matrices, realice las operaciones indicadas.

$$A = \begin{bmatrix} 2+i & 3-2i \\ 1-2i & -3+i \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1+i & 2-3i \\ -1-2i & 2-i \end{bmatrix}$$

- 1) $A+B$
- 2) $2B - 3A$
- 3) AB

IV. Dadas las matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 5 & -7 \\ 12 & 5 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} a & 2a & 8 \\ 18 & 7a - 4 & 10 \end{bmatrix}$$

Calcule:

- 1) $2A + 3B$
- 2) $A^T + B$
- 3) $2A + B^T$
- 4) $A*B$
- 5) $B*A$



Vídeo 4: [Determinante de una matriz \(en corto\) - YouTube](#)

V. Calcule los determinantes de las siguientes matrices.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 9 & -7 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} a & 5 \\ 3a & 2 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} a & -3 & -a \\ 4 & - & 2 \\ 3 & 5 & 2 \end{bmatrix}$$

VI. Se requiere que el determinante de las siguientes matrices sea igual a cero, calcule el valor de x para que esto se cumpla.

$$A = \begin{bmatrix} x & 14 \\ 3 & 11 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2-x & 3 \\ 2+x & 4 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 2 & x & -2 \\ 1 & 0 & 3 \\ -3 & 4 & -1 \end{bmatrix}$$

Vídeo 5: [Matriz Inversa por el método de la matriz adjunta - YouTube](#)

Vídeo 6: [Matriz Inversa por el método de Gauss - Jordan - YouTube](#)

VII. Encuentre la inversa, si existe, de cada una de las siguientes matrices aplicando los métodos:

a) Método de la matriz adjunta $A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{adj}(A)$

b) Método de Gauss – Jordan

c) Verifique sus resultados demostrando que $AA^{-1}=I$.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 4 & -1 & 4 \\ 7 & 4 & 5 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 6 & 0 & 0 \\ -6 & 3 & 0 \\ 0 & -3 & 2 \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 5 \\ 2 & -1 & 3 \\ 3 & 0 & -6 \end{bmatrix}$$



Vídeo 7: [Sistemas de Ecuaciones Lineales. Gauss - Jordan - YouTube](#)

Vídeo 8: [Sistemas de Ecuaciones Lineales. Eliminación Gaussiana - YouTube](#)

Vídeo 9: [Sistemas lineales sin solución o con solución múltiple \(Por Gauss-Jordan\) - YouTube](#)

Vídeo 10: [Sistemas de Ecuaciones Lineales. Ecuación Matricial \$Ax=b\$ - YouTube](#)

Vídeo 11: [Sistemas de Ecuaciones Lineales. Regla de Cramer - YouTube](#)

VIII. Encuentre las soluciones (si existen) de los sistemas de ecuaciones dados por los siguientes métodos y verifique sus resultados:

- Método de eliminación de Gauss
- Método de Gauss – Jordan
- Regla de Cramer
- Aplicando la ecuación Matricial $Ax = b$

$$2x - y + 3z = 9$$

a) $3x + y + 2z = 11$

$$x - y + z = 3$$

$$x + y + z = 0$$

c) $3x + y + z = 2$

$$5x - 2y + 3z = -8$$

$$2x - y + 3z = 4$$

e) $3x + 2y - z = 3$

$$x + 3y - 4z = -1$$

$$x - 4y + 5z = -4$$

b) $x + 3y + z = 6$

$$2x - 3y + 2z = -6$$

$$x - 2y + 3z = 4$$

d) $2x + y - 4z = 3$

$$-3x + 4y - z = -2$$

$$x + 8y - 5z = 3$$

f) $3x - 2y + 3z = 1$

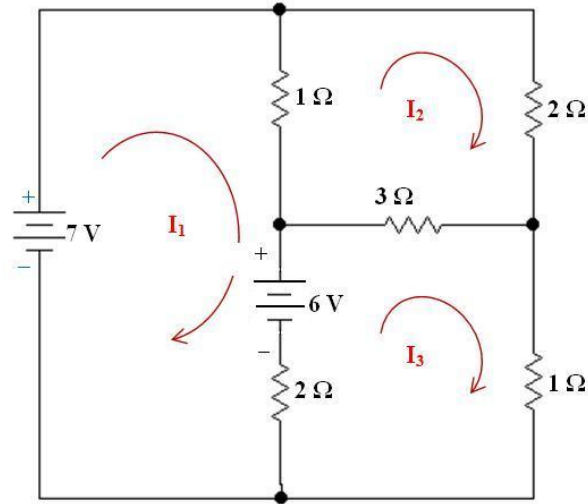
$$2x + 3y - z = 4$$

IX. Una persona A tiene el triple de edad que una persona B y otra persona C tiene 10 años menos que B. La suma de las 3 edades es de 70 años. Calcular las edades de A, B, C.



X. Calcule las corrientes de malla I_1 , I_2 , I_3 del siguiente circuito.

Resultados: $I_1=3A$, $I_2=2A$, $I_3=3A$



RESULTADOS

Resultados del ejercicio II

1.1 $D + E = \begin{bmatrix} 7 & 6 & 5 \\ -2 & 1 & 3 \\ 7 & 3 & 7 \end{bmatrix}$	1.9	1.17 $(DA)^T = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 11 \\ 12 & 1 & 8 \end{bmatrix}$
1.2 $D - E = \begin{bmatrix} -5 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$	1.10 $(2E^T - 3D^T)^T = \begin{bmatrix} 9 & -13 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ -1 & -4 & -6 \end{bmatrix}$	1.18 $(2D^T - E)A = \begin{bmatrix} -6 & -3 \\ 36 & 0 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$
1.3	1.11 $AB = \begin{bmatrix} 12 & -3 \\ -4 & 5 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$	1.19 $(BA^T - 2C)^T = \begin{bmatrix} 10 & -6 \\ -14 & 2 \\ -1 & -8 \end{bmatrix}$
1.4 $(1/2)C^T - (1/4)A = \begin{bmatrix} -1/4 & 3/2 \\ 9/4 & 0 \\ 3/4 & 9/4 \end{bmatrix}$	1.12	1.20
1.5 $B - B^T = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$	1.13 $3ED = \begin{bmatrix} 42 & 108 & 75 \\ 12 & -3 & 21 \\ 36 & 78 & 63 \end{bmatrix}$	
1.6 $4E - 2D = \begin{bmatrix} 22 & -6 & 8 \\ -2 & 4 & 6 \\ 10 & 0 & 4 \end{bmatrix}$	1.14 $(AB)C = \begin{bmatrix} 3 & 45 & 9 \\ 11 & -11 & 17 \\ 7 & 17 & 13 \end{bmatrix}$	
1.7 $-3(D + 2E) = \begin{bmatrix} -39 & -21 & -24 \\ 9 & -6 & -15 \\ -33 & -12 & -30 \end{bmatrix}$	1.15 $A(BC) = \begin{bmatrix} 3 & 45 & 9 \\ 11 & -11 & 17 \\ 7 & 17 & 13 \end{bmatrix}$	
1.8 $2A^T + C = \begin{bmatrix} 7 & 2 & 4 \\ 3 & 5 & 7 \end{bmatrix}$	1.16 $CC^T = \begin{bmatrix} 21 & 17 \\ 17 & 35 \end{bmatrix}$	



Resultados del ejercicio III.

- 1) $A+B = \begin{bmatrix} 3+2i & 5-5i \\ -4i & -1 \end{bmatrix}$
- 2) $2B - 3A = \begin{bmatrix} -4-i & -5 \\ -5+2i & 13-5i \end{bmatrix}$
- 3) $AB = \begin{bmatrix} -6-i & 11-11i \\ 8+4i & -9-2i \end{bmatrix}$

Resultados del ejercicio V

- a) -57
- b) $-13a$
- c) 24
- d) $6 - 35a$

Resultados del ejercicio VI

- a) $x = 42/11$
- b) $x = 2/7$
- c) $x = -4$

Resultados del ejercicio VII

- a) A^{-1} no existe
- b) $B^{-1} = \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$
- c) $C^{-1} = \frac{1}{-3} \begin{bmatrix} -21 & -6 & 9 \\ 8 & 3 & -4 \\ 23 & 6 & -10 \end{bmatrix}$
- d) $D^{-1} = \frac{1}{36} \begin{bmatrix} 6 & 0 & 0 \\ 12 & 12 & 0 \\ 18 & 18 & 18 \end{bmatrix}$
- e) E^{-1} no existe

Resultados del ejercicio VIII

- a) $x = 2 \quad y = 1 \quad z = 2$
- b) $x = -1 \quad y = 2 \quad z = 1$
- c) $x = 1 \quad y = 2 \quad z = -3$
- d) $x = 4 \quad y = 3 \quad z = 2$
- e) El sistema tiene solución múltiple
- f) El sistema no tiene solución