

1. Sean:  $A = \begin{bmatrix} 0 & 4 & -2 \\ -2 & 8 & 5 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$   $B = \begin{bmatrix} 4 & 6 & 1 \\ -2 & -1 & 4 \\ 6 & 3 & 0 \end{bmatrix}$   $C = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \\ 1 & 6 & -2 \end{bmatrix}$

Halle: a)  $2A + 3B$  b)  $4A + B - 3C$  c)  $(3A^T + C + B)^T$

2. Sean:  $A = \begin{bmatrix} -4 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$   $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$   $C = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & -1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$

a) Determine cuales de los siguientes productos están definidos y cuáles no.

i) BA      ii) AC      iii) CA      iv) CB

b) Efectúe las multiplicaciones de la parte a) que estén definidas.

3. Si:  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 4 & 0 \end{bmatrix}$  Encuentre  $A^2$  y  $A^3$

4. Determine si las siguientes matrices son de la forma escalonada, escalonada reducida o de ninguna de ellas.

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 0 \end{bmatrix}$       b)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 & 7 \\ 0 & 1 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$       c)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 4 & 6 \end{bmatrix}$       d)  $\begin{bmatrix} 8 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

5. Resuelva el sistema de ecuaciones lineales por eliminación de Gauss-Jordan.

a)  $\begin{cases} 2x - y + 5z = 0 \\ -x + 7y = 9 \\ 5x + 4y + 3z = -9 \end{cases}$       b)  $\begin{cases} x + 4y - z + 3w = 10 \\ x + y - 7z = 22 \\ x + 8y + 4z - 8w = 3 \\ 5x + 17y - 5z + 13w = 44 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} x + 2y + 2z = 2 \\ 3x - 2y - 2z = 5 \\ 2x - 5y + 3z = -4 \\ x + 4y + 6z = 0 \end{cases}$       d)  $\begin{cases} x + 5y + 4z - 12w = 3 \\ 3x - y + 2z + w = 2 \\ 2x + 2y + 3z - 4w = 1 \end{cases}$

6. Encuentre todas las soluciones de los sistemas de ecuaciones homogéneas dados, utilizando el método de eliminación Gaussiana:

a)  $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ -3x + 8y = 0 \end{cases}$       b)  $\begin{cases} 2x - 3y + 4z = 0 \\ 3x + y - z = 0 \\ 5x - 2y + 3z = 0 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} 2x - y + 3z - w = 0 \\ 3x + 2y - y + w = 0 \\ x - 3y + z - 2w = 0 \\ -x + y + 4z + 3w = 0 \end{cases}$       d)  $\begin{cases} x - 5y + 6z + 2w = 0 \\ 3x - 15y + 20z + 10w = 0 \\ x - 5y + 5z = 0 \end{cases}$

7. Obtenga los determinantes de las matrices siguientes por cofactores, utilizando diferente fila o columna en cada una.

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+x & 1 \\ 1 & 1 & 1+x \end{bmatrix}$       b)  $\begin{bmatrix} b+c & c+a & a+b \\ a-b & b-c & c-a \\ a & b & c \end{bmatrix}$       c)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 0 & -1 \\ 5 & 7 & 8 & 3 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

8. Encontrar la inversa de la matriz si es posible, usando operaciones elementales y por cofactores verifique sus respuestas.

$$a) \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & -4 \\ 3 & 9 & 5 \end{bmatrix} \quad b) \begin{bmatrix} 2 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & 5 \\ 7 & 2 & -5 \end{bmatrix}$$

9. Determine el valor de la incógnita, sabiendo que:

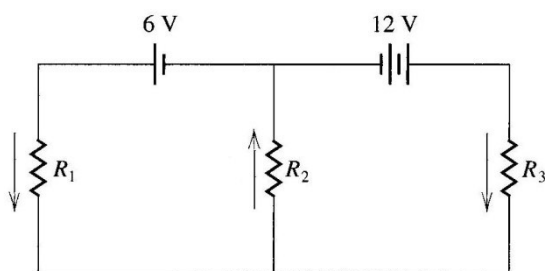
$$a) \begin{vmatrix} x & 12 & 13 \\ 0 & x-1 & 23 \\ 0 & 0 & x-2 \end{vmatrix} = 0 \quad b) \begin{vmatrix} m & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 5 \\ 7 & m & -5 \end{vmatrix} = -10$$

10. Si se expresa un sistema de ecuaciones lineales en la forma  $AX = B$  y si  $A$  es invertible, entonces  $X = A^{-1}B$ . Resuelva de esta manera los sistemas de ecuaciones siguientes:

$$a) \begin{cases} 2x - y = -9 \\ x + 2y = 8 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x - 2z = 1 \\ x + 3y + 2z = 8 \\ 2x + y - 3z = -14 \end{cases}$$

**Para los siguientes enunciados, plantee un sistema de ecuaciones para resolver los siguientes problemas, luego resuélvalos.**

11. Un distribuidor de refrescos tiene un presupuesto de 300 mil dólares para comprar 12 camiones nuevos. Si un modelo A de camión cuesta 18 mil dólares, un modelo B 22 mil dólares y un modelo C 30 mil dólares ¿Cuántos camiones de cada modelo deberá comprar el distribuidor para usar de manera exacta los fondos de su presupuesto?
12. Un proveedor de productos para jardinería tiene tres tipos de fertilizantes  $G_1$ ,  $G_2$  y  $G_3$  que tienen contenido de nitrógeno de 30%, 20% y 15%, respectivamente. El proveedor piensa mezclarlos para obtener 600 libras de fertilizante con 25% de contenido de nitrógeno. La mezcla debe contener 100 libras más de tipo  $G_3$  que  $G_2$ . ¿Cuánto de cada tipo debe usar?
13. En la figura se muestra el diagrama de un circuito eléctrico que contiene tres resistores, una batería de 6 voltios y una de 12 voltios. Se puede demostrar, usando las leyes de Kirchhoff, que las tres corrientes,  $I_1$ ,  $I_2$ , e  $I_3$  son soluciones del siguiente sistema de ecuaciones:



$$\begin{cases} I_1 - I_2 + I_3 = 0 \\ R_1 I_1 + R_2 I_2 = 6 \\ R_2 I_2 + R_3 I_3 = 12 \end{cases}$$

Determine el valor de las corrientes si:

- a.  $R_1 = R_2 = 3$  Ohms Determine el valor de  $R_3$  para que el sistema tenga infinitas soluciones.  
 b.  $R_1 = 4$  Ohms,  $R_2 = 1$  Ohms, y  $R_3 = 4$  Ohms
14. Un químico tiene tres recipientes de solución de ácido de distintas concentraciones. El primero tiene 20% de ácido; el segundo, 30% y el tercero 40%. Determine la cantidad de cada solución debe mezclar para obtener 100 ml de ácido con 18% de concentración, si la solución al 40% debe ser la cuarta parte de la solución al 20% o demuestre que los datos son incorrectos para obtener la solución pedida.
15. El encargado de una planta de envasado de botellas de refresco quiere saber cuántos envases de 2, 3 y 4 litros debe comprar, si necesita envasar 1000 litros de refresco, pero debe usar solamente 300 envases y la cantidad de refrescos de 2 litros debe ser igual a la cantidad de refrescos de 4 litros y la cantidad de refrescos de 2 litros es igual a la suma de los refrescos de 3 y 4 litros. Plantee un sistema ecuaciones luego resuélvalo para determinar el número de botellas de cada tamaño que se deben comprar o demuestre que la información es incorrecta.