Resuelve los siguientes sistemas lineales.

5. $\begin{aligned} 4x_1 - x_2 + x_3 - x_4 &= -7 \\ 3x_1 + x_2 - 5x_3 + 6x_4 &= 8 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 &= 9 \end{aligned}$

6. $\begin{aligned} x_2 - x_3 &= 7 \\ x_1 + x_3 &= 2 \\ 3x_1 + 2x_2 &= -5 \end{aligned}$

7. $\begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 0 \\ -4x_1 + 2x_2 + x_3 &= 0 \\ 7x_1 + 3x_2 - 9x_3 &= 0 \end{aligned}$

8. $\begin{aligned} x_1 + x_4 &= 5 \\ x_2 + x_3 &= 7 \\ x_1 + x_3 + x_4 &= 0 \\ x_3 - x_4 &= 2 \end{aligned}$

En los problemas 9 a 19 escriba el sistema de ecuaciones representado por la matriz aumentada correspondiente.

9. $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 7 \\ 4 & -1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 3 & 20 \end{array}\right)$ **10.** $\left(\begin{array}{cc|c} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \end{array}\right)$ **11.** $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 0 & 1 & 2 \\ -3 & 4 & 0 & 3 \\ 0 & 5 & 6 & 5 \end{array}\right)$

12. $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 2 \\ 0 & 4 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$ **13.** $\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 6 \end{array}\right)$ **14.** $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 0 \\ 4 & -1 & 5 & 0 \\ 3 & 6 & -7 & 0 \end{array}\right)$

15. $\left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 0 & 9 & 2 \\ 0 & 3 & 7 & -1 \\ 2 & 4 & 6 & 3 \end{array}\right)$ **16.** $\left(\begin{array}{ccc|c} 6 & 2 & 1 & 2 \\ -2 & 3 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{array}\right)$ **17.** $\left(\begin{array}{ccc|c} 3 & 1 & 5 & 6 \\ 2 & 3 & 2 & 4 \end{array}\right)$

18. $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 9 & 2 \\ 0 & 3 & 7 & 5 \\ 2 & 0 & 0 & 6 \end{array}\right)$ **19.** $\left(\begin{array}{cc|c} 7 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 6 & 9 & 3 \end{array}\right)$

20. Encuentre la matriz A y los vectores $\mathbf{x}$ y $\mathbf{b}$ tales que el sistema representado por la siguiente matriz aumentada se escriba en la forma $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ y resuelva el sistema.

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 4 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & -5 & 2 \end{array}\right)$$

En los problemas 21 a 28 encuentre todas las soluciones al sistema no homogéneo dado encontrando primero una solución (si es posible) y después todas las soluciones al sistema homogéneo asociado.

21. $\begin{aligned} x_1 - 3x_2 &= 2 \\ -2x_1 + 6x_2 &= -4 \end{aligned}$

22. $\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 6 \\ 3x_1 - 3x_2 + 3x_3 &= 18 \end{aligned}$

23. $\begin{aligned} x_1 - x_3 &= 6 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 &= 4 \\ x_2 + x_3 &= 3 \end{aligned}$

24. $\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 2 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 &= 4 \\ x_1 - 4x_2 - 5x_3 &= 2 \end{aligned}$

25. $\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 2 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 &= 4 \\ x_1 - 4x_2 - 5x_3 &= 2 \end{aligned}$

26. $\begin{aligned} 3x_1 - x_5 &= 1 \\ x_1 - 2x_3 - 4x_4 &= 0 \\ x_4 + 2x_5 &= 0 \end{aligned}$

27. $\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 &= 3 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 &= 5 \end{aligned}$

28. $\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 - x_4 &= -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 &= 5 \\ 4x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 3x_4 &= 6 \end{aligned}$

De los ejercicios 1 a 18 encuentre las soluciones (si existen) a los sistemas dados:

1.
$$\begin{aligned} 3x_1 + 6x_2 &= 9 \\ -2x_1 + 3x_2 &= 4 \end{aligned}$$

2.
$$\begin{aligned} 3x_1 + 6x_2 &= 9 \\ 2x_1 + 4x_2 &= 6 \end{aligned}$$

3.
$$\begin{aligned} 4x_1 + 6x_2 &= 5 \\ 6x_1 + 9x_2 &= 15 \end{aligned}$$

4.
$$\begin{aligned} 3x_1 - 6x_2 &= 9 \\ -2x_1 + 4x_2 &= 6 \end{aligned}$$

5.
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 2 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -3x_1 + 2x_2 + 3x_3 &= 8 \end{aligned}$$

6.
$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 + x_3 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 5 \\ -x_1 - 4x_2 + 3x_3 &= 4 \end{aligned}$$

7.
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 0 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 &= 0 \\ -3x_1 + 2x_2 + 3x_3 &= 0 \end{aligned}$$

8.
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 2 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 + 4x_2 + x_3 &= 2 \end{aligned}$$

9.
$$\begin{aligned} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 &= 1 \\ 3x_1 + 3x_2 - 5x_3 &= 5 \\ 4x_1 - 5x_2 + x_3 &= 4 \end{aligned}$$

10.
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 2 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 + 4x_2 + x_3 &= 3 \end{aligned}$$

11.
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 0 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 &= 0 \\ -x_1 + 4x_2 + x_3 &= 0 \end{aligned}$$

12.
$$\begin{aligned} 2x_1 + x_2 - 3x_3 &= 0 \\ 4x_1 - x_2 + x_3 &= 0 \end{aligned}$$

13.
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 0 \\ 2x_1 + x_2 &= 0 \\ 3x_1 + x_2 &= 0 \end{aligned}$$

14.
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ 2x_1 - x_2 &= 3 \\ 3x_1 + x_2 &= 4 \end{aligned}$$

15.
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &= 4 \\ 2x_1 - 3x_2 - x_3 + 4x_4 &= 7 \\ -2x_1 + 4x_2 + x_3 - 2x_4 &= 1 \\ 5x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 &= -1 \end{aligned}$$

16.
$$\begin{aligned} 3x_1 - 2x_2 - x_3 + 2x_4 &= 0 \\ 4x_1 + 3x_2 - x_3 - 2x_4 &= 0 \\ -6x_1 - 13x_2 + x_3 + 10x_4 &= 0 \\ 2x_1 - 24x_2 - 2x_3 + 20x_4 &= 0 \end{aligned}$$

17.
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &= 0 \\ 2x_1 - 3x_2 - x_3 + 4x_4 &= 0 \\ -2x_1 + 4x_2 + x_3 - 2x_4 &= 0 \\ 5x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 &= 0 \end{aligned}$$

18.
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &= 0 \\ 2x_1 - 3x_2 - x_3 + 4x_4 &= 0 \\ -2x_1 + 4x_2 + x_3 - 2x_4 &= 0 \end{aligned}$$

De los ejercicios 19 a 28 realice los cálculos indicados:

19. $3\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

20. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & -1 & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ -2 & 5 & 8 \end{pmatrix}$

21. $5\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ -1 & 2 & 4 \\ -6 & 1 & 5 \end{pmatrix} - 3\begin{pmatrix} -2 & 1 & 4 \\ 5 & 0 & 7 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$

22. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$

23. $6\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} - 2\begin{pmatrix} -4 & 7 \\ 0 & -3 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$

24. $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 5 \\ 0 & 6 & 2 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 5 & 7 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 6 \end{pmatrix}$

25. $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ -1 & 6 & 4 \\ 1 & 0 & 6 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & 2 \\ -7 & 3 & 5 \end{pmatrix}$

26. $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

27. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & -1 & 5 \\ 2 & 1 & 6 & 2 & 5 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 2 & 3 \\ -1 & 0 \\ 5 & 6 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

28. $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 5 & 6 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$