

Leandro Marín Muñoz

MATEMÁTICAS Y SUS APLICACIONES: CURSO 0
LIBRO DE EJERCICIOS

UNIVERSIDAD DE
MURCIA



CAPÍTULO 2. MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

Ejercicio 2.1. Calcula la suma de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -5 & 1 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -29 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.2. Calcula la resta de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.3. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 2 & 2 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} -1 & -1 \end{pmatrix}$ y los coeficientes $a = -1$ y $b = 1$, calcula la combinación $aM + bN$

Ejercicio 2.4. Calcula la suma de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 20 & 2 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.5. Calcula la resta de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} 130 & 14 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} -2 & 1 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.6. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ y los coeficientes $a = 0$ y $b = -1$, calcula la combinación $aM + bN$

Ejercicio 2.7. Calcula la suma de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} 1 & -25 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.8. Calcula la resta de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.9. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$ y los coeficientes $a = 0$ y $b = -3$, calcula la combinación $aM + bN$

Ejercicio 2.10. Calcula la suma de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} 0 & -12 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.11. Calcula la resta de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} -1 & 1 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.12. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ y los coeficientes $a = -1$ y $b = 1$, calcula la combinación $aM + bN$

Ejercicio 2.13. Calcula la suma de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.14. Calcula la resta de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} 2 & -2 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} 7 & -3 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.15. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ y los coeficientes $a = 0$ y $b = 3$, calcula la combinación $aM + bN$

Ejercicio 2.16. Calcula la suma de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} -9 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.17. Calcula la resta de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 15 & 0 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.18. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & -290 \end{pmatrix}$ y los coeficientes $a = 1$ y $b = 5$, calcula la combinación $aM + bN$

Ejercicio 2.19. Calcula la suma de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} -1 & 0 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} 2 & 10 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.20. Calcula la resta de las siguientes matrices:

$$M = \begin{pmatrix} 11 & -8 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2.21. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 2 & -7 \\ 56 & -1 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} -1 \\ -4 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.22. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} -1 & 8 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -17 & -2 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.23. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} -51 \\ 2 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.24. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ -1 & -18 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -2 & -19 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.25. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} 13 & 1 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.26. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.27. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.28. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} -3 & -17 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} -13 \\ 0 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.29. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 1 & 8 \\ -1 & 9 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.30. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} 0 & 0 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.31. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.32. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} -1 & 1 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.33. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} 2 & 1 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.34. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 0 & -4 \\ -29 & 1 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.35. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} -6 & 0 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} -1 \\ -8 \end{pmatrix}$ calcula el producto de matrices $M \cdot N$.

Ejercicio 2.36. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} 2 & -7 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.37. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.38. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} -3 & 3 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.39. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.40. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.41. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.42. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} -3 & -285 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.43. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.44. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} 0 & -49 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.45. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} 3 & -6 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.46. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.47. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.48. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.49. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} 20 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.50. Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$, calcula su inversa utilizando el método de la conjugada traspuesta.

Ejercicio 2.51. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$2y = 0$$

$$x + y = 1$$

Ejercicio 2.52. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$0 = 1$$

$$-\frac{1}{2}x = \frac{1}{2}$$

Ejercicio 2.53. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}x - y &= 0 \\ -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.54. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}-x - y &= 1 \\ \frac{1}{2}x - 2y &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.55. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}-\frac{1}{2}x + y &= \frac{1}{2} \\ -x + y &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.56. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}y &= 0 \\ 2x + y &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.57. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}2y &= 1 \\ x + y &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.58. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}2x &= 0 \\ 0 &= -1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.59. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}x &= 0 \\ -2y &= -2\end{aligned}$$

Ejercicio 2.60. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned} -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y &= 0 \\ -\frac{1}{2}x &= 0 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.61. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned} 2x &= 0 \\ -2x &= -1 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.62. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned} -x &= -\frac{1}{2} \\ -y &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Ejercicio 2.63. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x - y &= 0 \\ y &= -2 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.64. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned} x + y &= 0 \\ -x + y &= 1 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.65. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned} -2y &= 1 \\ -2x &= 0 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.66. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned} -\frac{1}{2}x - y + \frac{1}{2}z &= 0 \\ -2x - z &= -1 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.67. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}-\frac{1}{2}z &= -2 \\ -2x - 2y &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.68. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}-y + 2z &= -\frac{1}{2} \\ 2x - 2y &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Ejercicio 2.69. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}x &= -1 \\ -2x &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.70. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}-\frac{1}{2}x + y &= 0 \\ -x - 2y + z &= 2\end{aligned}$$

Ejercicio 2.71. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}2z &= 0 \\ -2y &= -2\end{aligned}$$

Ejercicio 2.72. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}2x + z &= -1 \\ -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y &= -2\end{aligned}$$

Ejercicio 2.73. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}y + \frac{1}{2}z &= 2 \\ -\frac{1}{2}y + 2z &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.74. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$2y + 2z = -\frac{1}{2}$$
$$\frac{1}{2}y + z = 0$$

Ejercicio 2.75. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$x - z = -2$$
$$-\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y = 2$$

Ejercicio 2.76. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$-x = 0$$
$$x + y = -1$$

Ejercicio 2.77. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$-x + y = -1$$
$$2x + \frac{1}{2}y = 1$$

Ejercicio 2.78. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$y + z = 0$$
$$-2x - y - 2z = -2$$

Ejercicio 2.79. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$y = \frac{1}{2}$$
$$2x + y + z = 0$$

Ejercicio 2.80. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$x - 2z = -\frac{1}{2}$$
$$x - y + 2z = 1$$

Ejercicio 2.81. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}y - z &= -1 \\ -\frac{1}{2}y - z &= 1 \\ 2x + 2z &= -\frac{1}{2}\end{aligned}$$

Ejercicio 2.82. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}-2y - z &= 0 \\ z &= 2 \\ x - y &= -1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.83. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}2x - y + z &= 0 \\ \frac{1}{2}x - 2y &= 1 \\ -\frac{1}{2}y - z &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.84. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}-x - y + 2z &= \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2}y &= \frac{1}{2} \\ -y + 2z &= -2\end{aligned}$$

Ejercicio 2.85. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}2x + 2y &= 0 \\ x - 2y - z &= 0 \\ 2x + 2y &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.86. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$-2z = 1$$

$$x + y + 2z = 0$$

$$-\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}z = -1$$

Ejercicio 2.87. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$x - \frac{1}{2}y + 2z = 0$$

$$x - 2y + z = 0$$

$$-2x + 2y - z = 0$$

Ejercicio 2.88. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$-x + 2y - 2z = -1$$

$$-\frac{1}{2}x - y = \frac{1}{2}$$

$$-2y + 2z = -\frac{1}{2}$$

Ejercicio 2.89. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$2x - 2y - 2z = 0$$

$$-2y - \frac{1}{2}z = 1$$

$$x + \frac{1}{2}y + z = -1$$

Ejercicio 2.90. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$-2z = -2$$

$$y = 2$$

$$-x - 2y = -2$$

Ejercicio 2.91. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}0 &= 0 \\x - \frac{1}{2}z &= 1 \\2x + y &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.92. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}-x + \frac{1}{2}y + 2z &= -1 \\y - 2z &= \frac{1}{2} \\-2x + y + 2z &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.93. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}-x - y - z &= -1 \\\frac{1}{2}x + y - z &= -1 \\y &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.94. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}-y &= 1 \\-y &= 0 \\2x + 2y &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.95. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones despejando las variables y sustituyendo dichos valores en las otras ecuaciones, hasta que queden despejadas todas las variables:

$$\begin{aligned}-\frac{1}{2}x + 2z &= 1 \\y + z &= 0 \\0 &= 2\end{aligned}$$

Ejercicio 2.96. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-2y &= -2 \\-\frac{1}{2}y &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.97. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}x - 2y &= 1 \\ \frac{1}{2}x + y &= 2\end{aligned}$$

Ejercicio 2.98. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}x + \frac{1}{2}y &= 0 \\ -2x &= -1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.99. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}2x - 2y &= 0 \\ 2y &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.100. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}\frac{1}{2}x + 2y &= 0 \\ x + y &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.101. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-2y &= 2 \\ -2x + 2y &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.102. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-y &= -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2}x &= -1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.103. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

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

Ejercicio 2.104. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}y &= 0 \\ 2x + \frac{1}{2}y &= 2\end{aligned}$$

Ejercicio 2.105. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$x + y = 0$$

$$-2x = 1$$

Ejercicio 2.106. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$-x - \frac{1}{2}y = 1$$

$$-2x = -2$$

Ejercicio 2.107. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$y = 2$$

$$2x + y = -2$$

Ejercicio 2.108. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$x = -2$$

$$0 = 0$$

Ejercicio 2.109. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$-y = 0$$

$$x + 2y = 0$$

Ejercicio 2.110. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$-x = -2$$

$$-x + \frac{1}{2}y = 0$$

Ejercicio 2.111. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$x + 2y + 2z = -1$$

$$-2x = -1$$

Ejercicio 2.112. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$-y = -1$$

$$-x + z = -1$$

Ejercicio 2.113. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}x - z &= 0 \\ -2x + 2z &= -1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.114. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-2x + \frac{1}{2}y &= 1 \\ -x &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.115. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-2x + 2y &= 1 \\ 2x &= -1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.116. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}y + 2z &= 0 \\ 2x - y + z &= 2\end{aligned}$$

Ejercicio 2.117. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-2x + 2y &= 2 \\ -2y &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.118. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-x + y - 2z &= \frac{1}{2} \\ x &= -1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.119. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-2y - \frac{1}{2}z &= 2 \\ -2y &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.120. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-x - y + z &= -1 \\ -\frac{1}{2}x + 2y + 2z &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.121. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned} -y + 2z &= 1 \\ -\frac{1}{2}x &= 0 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.122. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned} -2x - y &= 0 \\ -y + z &= -1 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.123. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned} 2x - 2y &= 0 \\ \frac{1}{2}x + 2y + z &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Ejercicio 2.124. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned} x - y + \frac{1}{2}z &= 2 \\ \frac{1}{2}x &= 1 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.125. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}z &= -\frac{1}{2} \\ -x + y - z &= 2 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.126. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned} x &= 0 \\ x - 2y + z &= 0 \\ -x - 2y + 2z &= -2 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.127. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned} -2y - z &= 2 \\ \frac{1}{2}y &= 1 \\ 2x - 2y &= -1 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.128. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}y + \frac{1}{2}z &= -1 \\ -\frac{1}{2}x + y &= 2 \\ -x - \frac{1}{2}y + 2z &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.129. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}y &= -2 \\ -x - 2z &= -\frac{1}{2} \\ -x + y &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.130. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-2y &= 0 \\ -2y + 2z &= \frac{1}{2} \\ -y &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Ejercicio 2.131. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-x - 2y - 2z &= 0 \\ -2x - z &= 0 \\ -x - y + 2z &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.132. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-2x - z &= -\frac{1}{2} \\ 2z &= 1 \\ -2y &= 2\end{aligned}$$

Ejercicio 2.133. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-2x + y &= 0 \\ 2y + z &= 0 \\ \frac{1}{2}x - z &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.134. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}y &= 1 \\ -x - 2y &= 0 \\ -x &= 2\end{aligned}$$

Ejercicio 2.135. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-\frac{1}{2}x &= -\frac{1}{2} \\ y + 2z &= 2 \\ -y &= 1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.136. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}0 &= 0 \\ -y &= 1 \\ -2x + \frac{1}{2}y &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.137. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}\frac{1}{2}y + z &= 2 \\ x - z &= -1 \\ 2x - \frac{1}{2}z &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Ejercicio 2.138. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}-2x &= 1 \\ 2x + 2y + z &= 2 \\ z &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.139. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned}x - \frac{1}{2}y + z &= 1 \\ -\frac{1}{2}y - \frac{1}{2}z &= -2 \\ -2x + y - \frac{1}{2}z &= -1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.140. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones combinando las ecuaciones hasta despejar las variables:

$$\begin{aligned} -x - y - z &= 0 \\ -x - 2y - 2z &= -1 \\ x - z &= 0 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.141. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} x &= 0 \\ y &= 2 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.142. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} y - z &= \frac{1}{2} \\ 2y &= -2 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.143. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} 0 &= 0 \\ x + 2y - z &= 1 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.144. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}y - \frac{1}{2}z &= -1 \\ x - \frac{1}{2}y - z &= 0 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.145. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} x + \frac{1}{2}z &= 0 \\ \frac{1}{2}x + y - z &= 0 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.146. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}z &= 0 \\ -2x + y &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Ejercicio 2.147. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} -z &= -\frac{1}{2} \\ 2x &= 0 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.148. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} -z &= 0 \\ -x + y + z &= 0 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.149. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} -y + \frac{1}{2}z &= -1 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.150. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} -z &= -1 \\ y &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Ejercicio 2.151. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} x + y - 2z &= 0 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.152. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} x + y - 2z &= 1 \\ -z &= -2 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.153. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} 0 &= 0 \\ -\frac{1}{2}x - z &= 2 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.154. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} x - y &= 1 \\ -x &= 0 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.155. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} -x + 2y - 2z &= 0 \\ 2y &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Ejercicio 2.156. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} x + 2z &= -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y &= 0 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.157. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} 2y - 2z &= 0 \\ -x + 2y &= 1 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.158. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} -y &= 1 \\ -x + \frac{1}{2}y &= -2 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.159. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} -2z &= -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2}x + y &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Ejercicio 2.160. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} -z &= 1 \\ \frac{1}{2}x - 2y - z &= 0 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.161. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} 0 &= -2 \\ -x &= -1 \\ -2x + y &= 0 \end{aligned}$$

Ejercicio 2.162. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$x + y - z = 0$$

$$-2x + z = 0$$

$$2x + y + z = 0$$

Ejercicio 2.163. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$-x - z = 2$$

$$-z = -2$$

$$-y = 1$$

Ejercicio 2.164. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$x + 2z = 1$$

$$-x + 2y = -1$$

$$\frac{1}{2}y - z = -2$$

Ejercicio 2.165. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$x + y - z = 1$$

$$-2z = -2$$

$$-x - \frac{1}{2}y = 0$$

Ejercicio 2.166. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$-\frac{1}{2}x - 2y + z = -1$$

$$-2x + 2y = 0$$

$$-x + y + 2z = -1$$

Ejercicio 2.167. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$-x + z = 0$$

$$-z = 2$$

$$-\frac{1}{2}x - y - z = -\frac{1}{2}$$

Ejercicio 2.168. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned}x + y + \frac{1}{2}z &= 2 \\ \frac{1}{2}x - 2y + z &= -1 \\ x + 2y - z &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.169. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned}-2x + \frac{1}{2}z &= 1 \\ x - 2z &= 2 \\ -2x + z &= -2\end{aligned}$$

Ejercicio 2.170. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned}x + y + \frac{1}{2}z &= 0 \\ -2y - \frac{1}{2}z &= 1 \\ -2y &= -1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.171. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned}-2x + 2y - z &= -\frac{1}{2} \\ x &= \frac{1}{2} \\ -2z &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.172. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned}-z &= 1 \\ 2x + y - \frac{1}{2}z &= 2 \\ 0 &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.173. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned}z &= -2 \\ -x - y - 2z &= -\frac{1}{2} \\ -y &= 2\end{aligned}$$

Ejercicio 2.174. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned}x + 2y - z &= 1 \\x - \frac{1}{2}z &= 1 \\x + y &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.175. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned}y - \frac{1}{2}z &= \frac{1}{2} \\x + \frac{1}{2}z &= -\frac{1}{2} \\y + 2z &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Ejercicio 2.176. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned}-z &= -1 \\x + y - z &= 0 \\0 &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.177. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned}x + 2z &= 0 \\-\frac{1}{2}x - y - \frac{1}{2}z &= 0 \\-2z &= -1\end{aligned}$$

Ejercicio 2.178. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned}-2x + y &= 0 \\-x - \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}z &= 0 \\x - 2z &= 0\end{aligned}$$

Ejercicio 2.179. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned}-2x - \frac{1}{2}y + z &= -2 \\y + z &= -1 \\\frac{1}{2}x - y + z &= -\frac{1}{2}\end{aligned}$$

Ejercicio 2.180. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones realizando operaciones elementales en la matriz asociada:

$$\begin{aligned} -2x - y - \frac{1}{2}z &= -1 \\ 2y + 2z &= -1 \\ 2y &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Ejercicio 2.181. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 2×2 .

Ejercicio 2.182. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 2×2 .

Ejercicio 2.183. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 2×2 .

Ejercicio 2.184. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 2×2 .

Ejercicio 2.185. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 2×2 .

Ejercicio 2.186. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 2×2 .

Ejercicio 2.187. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 2×2 .

Ejercicio 2.188. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 2×2 .

Ejercicio 2.189. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 2×2 .

Ejercicio 2.190. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -2 \\ 1 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 2×2 .

Ejercicio 2.191. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 1 & 1 \\ -2 & 2 & -2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 3×3 .

Ejercicio 2.192. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 3×3 .

Ejercicio 2.193. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 2 & -2 \\ 0 & -2 & 0 \\ 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 3×3 .

Ejercicio 2.194. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \\ -2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 3×3 .

Ejercicio 2.195. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 3×3 .

Ejercicio 2.196. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ -\frac{1}{2} & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 3×3 .

Ejercicio 2.197. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 3×3 .

Ejercicio 2.198. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 3×3 .

Ejercicio 2.199. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 3×3 .

Ejercicio 2.200. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ -2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ aplicando la fórmula del determinante 3×3 .

Ejercicio 2.201. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la fila 2.

Ejercicio 2.202. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & -\frac{1}{2} & 0 \\ -1 & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & 0 & 1 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la fila 3.

Ejercicio 2.203. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \\ -1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la fila 1.

Ejercicio 2.204. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & -2 \\ 0 & -\frac{1}{2} & 0 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la fila 1.

Ejercicio 2.205. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -\frac{1}{2} & 1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la fila 1.

Ejercicio 2.206. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -1 & 0 \\ -2 & -2 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la fila 1.

Ejercicio 2.207. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la fila 1.

Ejercicio 2.208. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -2 & -2 & 0 \\ 1 & -\frac{1}{2} & -1 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la fila 2.

Ejercicio 2.209. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & 0 & 2 \\ -1 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la fila 2.

Ejercicio 2.210. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ -2 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la fila 2.

Ejercicio 2.211. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ -2 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la columna 2.

Ejercicio 2.212. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{2} & 2 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la columna 3.

Ejercicio 2.213. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la columna 2.

Ejercicio 2.214. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -2 & -2 & -1 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la columna 1.

Ejercicio 2.215. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ 2 & -\frac{1}{2} & 0 \\ 1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la columna 2.

Ejercicio 2.216. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & 2 & 0 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la columna 3.

Ejercicio 2.217. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la columna 1.

Ejercicio 2.218. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la columna 1.

Ejercicio 2.219. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & -\frac{1}{2} & 2 \\ -1 & 0 & 0 \\ \frac{1}{2} & 2 & 0 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la columna 2.

Ejercicio 2.220. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & -2 & -1 \end{pmatrix}$ desarrollándolo por la columna 1.

Ejercicio 2.221. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.222. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 0 & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & -\frac{1}{2} \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.223. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & \frac{1}{2} \\ -1 & \frac{1}{2} & -1 \\ -\frac{1}{2} & 2 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.224. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 1 & \frac{1}{2} & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.225. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.226. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -2 & 0 & \frac{1}{2} \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.227. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & -2 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ \frac{1}{2} & 1 & -1 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.228. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ -\frac{1}{2} & 0 & 0 \\ -\frac{1}{2} & 2 & 2 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.229. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.230. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & -2 \\ 0 & -2 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.231. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.232. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 2 & -2 & 0 \\ -\frac{1}{2} & -1 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.233. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.234. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.235. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -2 & 0 & -1 \\ -2 & 2 & 2 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.236. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -\frac{1}{2} & 0 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.237. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.238. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.239. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 1 \\ -2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.

Ejercicio 2.240. Calcula el determinante de la matriz $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ haciendo operaciones elementales de reducción de Gauss.