Eliminación de Gauss-Jordan
en el caso de sistemas compatibles determinados

Objetivos. Consideremos el caso cuando la matriz del sistema es cuadrada y se puede reducir a la matriz identidad al aplicar operaciones elementales. En este caso el sistema de ecuaciones lineales es *compatible determinada*, esto es, existe una solución y esta solución es única.

Requisitos. Operaciones elementales, forma matricial de un sistema de ecuaciones lineales, matriz aumentada de un sistema de ecuaciones lineales.

Ejemplos

En los siguientes ejemplos y ejercicios hay que resolver el sistema y hacer la comprobación.

1. $$\left\{\begin{array}{rcrcrcr} -x_1 & + & 3x_2 & - & x_3 & = & 2; \\ 3x_1 & + & 4x_2 & + & 5x_3 & = & 30; \\ -2x_1 & + & 3x_2 & + & x_3 & = & 13. \end{array}\right. \qquad \text{Respuesta:} \quad x = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 5 \end{bmatrix}.$$

2. $$\left\{\begin{array}{rcrcrcrcr} & & 3x_2 & + & 2x_3 & + & 3x_4 & = & 1; \\ x_1 & + & 3x_2 & + & 3x_3 & + & 2x_4 & = & 4; \\ -x_1 & - & 2x_2 & + & 3x_3 & - & 2x_4 & = & -6; \\ x_1 & - & x_2 & + & 3x_3 & - & 2x_4 & = & 0. \end{array}\right. \qquad \text{Respuesta:} \quad x = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ -1 \\ -3 \end{bmatrix}.$$

3. $$\left\{\begin{array}{rcrcrcr} 3x_1 & + & 2x_2 & + & 5x_3 & = & 4; \\ -2x_1 & + & 3x_2 & + & 2x_3 & = & -6; \\ 4x_1 & + & 3x_2 & - & 3x_3 & = & -5. \end{array}\right. \qquad \text{Respuesta:} \quad x = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

Ejercicios

4. $$\left\{\begin{array}{rcrcrcr} 7x_1 & + & 2x_2 & + & 3x_3 & = & 7; \\ -2x_1 & + & 4x_2 & + & x_3 & = & -14; \\ 5x_1 & + & 3x_2 & + & 4x_3 & = & -4. \end{array}\right.$$

5. $$\left\{\begin{array}{rcrcrcrcr} 2x_1 & - & x_2 & + & 3x_3 & + & x_4 & = & 3; \\ 3x_1 & - & 2x_2 & + & 2x_3 & - & x_4 & = & -1; \\ 2x_1 & + & x_2 & + & x_3 & - & 3x_4 & = & 1; \\ x_1 & - & 3x_2 & + & 2x_3 & + & x_4 & = & 0. \end{array}\right.$$