CONCEPTOS

Un **sistema de *m* ecuaciones con *n* incógnitas** es un conjunto de *m* ecuaciones que se pueden escribir de la forma:

$$\begin{cases} f_1(x_1, x_2, \ldots, x_n) = 0 \\ f_2(x_1, x_2, \ldots, x_n) = 0 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ f_m(x_1, x_2, \ldots, x_n) = 0 \end{cases} \quad \text{siendo } f_1, f_2, \ldots, f_m \text{ funciones.}$$

En esta unidad, se trata fundamentalmente los sistemas de ecuaciones polinómicas, es decir, sistemas donde $f_1, f_2, \ldots, f_m$ son polinomios. Si dichos polinomios son de grado 1, se dice que el sistema es lineal y en caso contrario, se dice que el sistema es no lineal.

Ejemplo 1: Son sistemas de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + 3y - 1 = 0 \\ 5x + 2y - 3 = 0 \\ 2x - 7y + z = 0 \end{cases} \text{(sistema lineal)}, \quad \begin{cases} x^2 + y = 1 \\ 3x + y^2 = 3 \end{cases} \text{(sistema no lineal)}, \quad \begin{cases} x^2 + y = e^z \\ 3x + y^2 + z = 0 \end{cases} \text{(sistema no polinómico)}$$

Resolver un sistema consiste en calcular el conjunto *S* (conjunto de soluciones) formado por los valores de las incógnitas que verifican al mismo tiempo todas las ecuaciones del sistema. Así, *S* es la intersección de los conjuntos de soluciones de cada una de las ecuaciones que forman dicho sistema.

Para que la exposición resulte más sencilla, en el siguiente apartado se plantean sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas desarrollando los distintos métodos de resolución, y posteriormente se generalizan a mayor número de ecuaciones y de incógnitas.