



Recursos y materiales de apoyo

Sistemas de ecuaciones no lineales

¿Recuerdas los diferentes métodos para resolver ecuaciones que vimos durante el módulo 1?

I. Solucionemos el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

Utiliza el método de sustitución, es decir, despeja de la segunda ecuación la variable x y después sustitúyela en la **primer** ecuación:

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

Al sustituir en la primera ecuación y realizar las operaciones algebraicas para después solucionar, nos queda:

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 25 \\ (1 + y)^2 + y^2 &= 25 \\ 1 + 2y + y^2 + y^2 &= 25 \\ 2y^2 + 2y + 1 - 25 &= 0 \\ 2y^2 + 2y - 24 &= 0 \\ y^2 + y - 12 &= 0 \end{aligned}$$

II. Resolvamos la ecuación cuadrática que nos resultó por factorización:

$$y^2 + y - 12 = 0$$

$$\begin{aligned} y^2 + y - 12 &= 0 \\ (y + 4)(y - 3) &= 0 \\ y + 4 = 0 & \quad y - 3 = 0 \\ y = -4 & \quad y = 3 \end{aligned}$$

Para completar el proceso de solución hay que sustituir los valores que encontramos de y en una de las ecuaciones para determinar el valor de x :

$$\begin{aligned} x &= 1 + y \\ x &= 1 + (-4) \quad x = 1 + 3 \\ x &= -3 \quad x = 4 \end{aligned}$$

Las soluciones son los puntos $(-3,-4)$ y $(4,3)$.

Como lo habrás notado puedes solucionar las ecuaciones mediante diferentes métodos, ahora es tiempo de solucionar el sistema utilizando programas de cómputo como graficadores.

Problemario



1. Con métodos algebraicos o bien utilizando programas de cómputo como graficadores resuelve los siguientes sistemas no lineales:

i.
$$\begin{cases} x - 2y = 5 \\ x^2 - 4y^2 = 45 \end{cases}$$

ii.
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$



iii.
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ x^2 - 2y = 1 \end{cases}$$

iv.
$$\begin{cases} x^2 - y^2 + 6 = 0 \\ y^2 = 5x \end{cases}$$



v.
$$\begin{cases} xy = 3 \\ 2x^2 - 3y^2 = 15 \end{cases}$$