

SISTEMAS DE ECUACIONES NO LINEALES

1. Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones no lineales, por el método que creas más conveniente:

$$1) \begin{cases} y - x = 1 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} x^2 + y^2 = 58 \\ x^2 - y^2 = 40 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x - y = 15 \\ xy = 100 \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 21 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2x - y = 2 \\ x^2 + xy = 0 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} x + y = 1 \\ xy + 2y = 2 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x + y = 3 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} 2x + y = 3 \\ xy - y^2 = 0 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} x - y = 1 \\ x^2 + y^2 = 11 - 3x \end{cases}$$

$$11) \begin{cases} x^2 + y^2 = 74 \\ 2x^2 - 3y^2 = 23 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} 3x - y = 3 \\ 2x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$$

$$12) \begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ x(x - y) = 2(y^2 - 4) \end{cases}$$

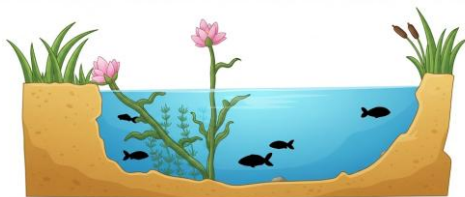
2. Halla las dimensiones de un rectángulo cuyo perímetro es 34 cm y su diagonal mide 13 cm.

3. Si se aumenta en 3 m el lado de un cuadrado, la superficie aumenta en 75 m². ¿Cuál es su lado?

4. Calcula los lados de un triángulo rectángulo isósceles cuyo perímetro es de 24 cm.

5. Si acortamos en 2 cm la base de un rectángulo y en 1 cm su altura, el área disminuye en 13 cm². Calcula las dimensiones del rectángulo sabiendo que su perímetro es de 24 cm.

6. En un lago hay una flor a 90 cm de la orilla. Cuando el tallo está vertical, la flor sobresale 30 cm sobre la superficie. Inclinando la flor, con el tallo estirado, la corola¹ toca la orilla. ¿Qué profundidad tiene el lago?



7. Resuelve gráfica y analíticamente los siguientes sistemas:

$$a) \begin{cases} y = x^2 + 2x - 2 \\ y = 5x + 2 \end{cases} \quad (\text{Soluciones: } (x, y) = \begin{cases} (4, 22) \\ (1, 7) \end{cases})$$

¹ Segundo verticilo de las flores completas, situado entre el cáliz y los órganos sexuales, y que tiene por lo común bellos colores.

Verticilo: Conjunto de tres o más ramos, hojas, flores, pétalos u otros órganos, que están en un mismo plano alrededor de un tallo.

$$\begin{array}{ll}
\text{b) } \begin{cases} y = \frac{1}{3}x^2 - 3 \\ y = -x^2 + 9 \end{cases} & (\text{Soluciones: } (x, y) = \begin{cases} (3, 0) \\ (-3, 0) \end{cases}) \\
\text{c) } \begin{cases} y = 2x^2 - 5x - 6 \\ y = 3x + 4 \end{cases} & (\text{Soluciones: } (x, y) = \begin{cases} (10, 34) \\ (-2, -2) \end{cases}) \\
\text{d) } \begin{cases} y = -x^2 - 1 \\ y = x^2 - 4x + 5 \end{cases} & (\text{Soluciones: No tiene}) \\
\text{e) } \begin{cases} y = 2x^2 - 8x - 3 \\ y = x^2 - 2x - 3 \end{cases} & (\text{Soluciones: } (x, y) = \begin{cases} (0, -3) \\ (6, 21) \end{cases}) \\
\text{f) } \begin{cases} y = 2x^2 + 6x \\ y = 2x^2 - 10x + 12 \end{cases} & (\text{Soluciones: } (x, y) = \left(\frac{3}{4}, \frac{63}{8}\right)) \\
\text{g) } \begin{cases} y = x^2 - 2x + 1 \\ y = -2x + 2 \end{cases} & (\text{Soluciones: } (x, y) = \begin{cases} (1, 0) \\ (-1, 4) \end{cases}) \\
\text{h) } \begin{cases} y = x^2 - 6x + 7 \\ y = -x^2 + 2x + 7 \end{cases} & (\text{Soluciones: } (x, y) = \begin{cases} (0, 7) \\ (4, -1) \end{cases})
\end{array}$$

8. Comprueba analítica y gráficamente que estos dos sistemas no tienen solución:

$$\begin{array}{ll}
\text{a) } \begin{cases} y = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2} \\ y = x - 3 \end{cases} & (\text{Soluciones: } (x, y) = \begin{cases} (3, 0) \\ (1, -2) \end{cases}) \\
\text{b) } \begin{cases} y = \frac{1}{x-1} \\ y = x - 1 \end{cases} & (\text{Soluciones: } (x, y) = \begin{cases} (0, -1) \\ (2, 1) \end{cases})
\end{array}$$

9. Resuelve analítica y gráficamente este sistema:

$$\begin{cases} x^2 - 4x + y = 5 \\ 2x + y = 14 \end{cases} \quad (\text{Soluciones: } (x, y) = (3, 8) \text{ doble})$$

10. Resuelve analítica y gráficamente los siguientes sistemas:

$$\begin{array}{ll}
\text{a) } \begin{cases} y = \frac{2}{x+1} \\ y = 3x + 4 \end{cases} & (\text{Soluciones: } (x, y) = \begin{cases} (-2, -2) \\ \left(-\frac{1}{3}, 3\right) \end{cases}) \\
\text{b) } \begin{cases} y = \sqrt{x+1} \\ y = x - 5 \end{cases} & (\text{Soluciones: } (x, y) = \begin{cases} (8, 3) \\ (3, -2) \end{cases})
\end{array}$$