

## 1. Plantea algebraicamente y resuelve los siguientes problemas

- (a) Encuentra dos números tales que su suma sea 26 y la mitad de su diferencia sea 4.

**Sol:** 
$$\begin{cases} x + y = 26 \\ (x - y)/2 = 4 \end{cases} \rightarrow x = 17, y = 9$$

- (b) Si a un número de dos cifras le sumamos 9 se obtiene un número con las cifras intercambiadas entre sí. Sabiendo que la suma de las cifras de ese número es 11, encuéntralo.

**Sol:** 
$$\begin{cases} 10x + y + 9 = 10y + x \\ x + y = 11 \end{cases} \rightarrow x = 5, y = 6 \rightarrow 56$$

- (c) Si se aumenta la longitud de un campo rectangular en 5 m y la anchura en 7 m, la superficie aumenta en 830 m
- <sup>2</sup>
- ; mientras que si se disminuye la longitud en 8 m y la anchura en 4 m, la superficie disminuye en 700 m
- <sup>2</sup>
- . Calcular las dimensiones del campo

**Sol:** 
$$\begin{cases} (x + 5) \cdot (y + 7) = xy + 830 \\ (x - 8) \cdot (y - 4) = xy - 700 \end{cases} \rightarrow x = 75, y = 54$$

- (d) Busca dos números consecutivos tales que, añadiendo al mayor la mitad del menor, el resultado excede en 13 a la suma de la quinta parte del menor con la onceava parte del mayor.

**Sol:** 
$$\begin{cases} y = x + 1 \\ y + \frac{x}{2} = \frac{x}{5} + \frac{y}{11} + 13 \end{cases} \rightarrow x = 10, y = 11$$

- (e) En un triángulo rectángulo, un cateto mide 24 cm y la hipotenusa supera en 18 cm al otro cateto. Busca el perímetro y el área del triángulo.

**Sol:** 
$$\begin{cases} y = x + 18 \\ y^2 = 24^2 + x^2 \end{cases} \rightarrow [x = 7, y = 25] \rightarrow P = 56cm \wedge A = 84cm^2$$

- (f) En un corral hay conejos y gallinas, en total 50 cabezas y 134 patas. ¿Cuántos animales hay de cada clase?

**Sol:** 
$$\begin{cases} 50 = x + y \\ 134 = 4x + 2y \end{cases} \rightarrow x = 17, y = 33$$

## 2. Resuelve los siguientes sistemas no lineales:

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

$$\text{Sol: } \rightarrow [\{x = \frac{7}{4}, y = -\frac{1}{4}\}, \{x = 2, y = -1\}]$$

$$(b) \begin{cases} 2x^2 - 3y^2 = -6 \\ 4x^2 - y^2 = 8 \end{cases}$$

$$\text{Sol: } \rightarrow [\{x = -\sqrt{3}, y = -2\}, \{x = -\sqrt{3}, y = 2\}, \{x = \sqrt{3}, y = -2\}, \{x = \sqrt{3}, y = 2\}]$$

$$(c) \begin{cases} 5^{x+y} = 25^3 \\ 5^{x-y} = 25 \end{cases}$$

$$\text{Sol: } \{x = 4, y = 2\}$$

$$(d) \begin{cases} x + y = 22 \\ \log_{10} x - \log_{10} y = 1 \end{cases}$$

$$\text{Sol: } \rightarrow [\{x = 20, y = 2\}]$$

3. Resuelve las siguientes inecuaciones:

$$(a) \quad x \cdot (x + 3) - 2x > 4x + 4$$

$$\text{Sol: } (-\infty, -1) \cup (4, \infty)$$

$$(c) \quad x^4 + 2x^2 - 3x < 0$$

$$\text{Sol: } (0, 1)$$

$$(b) \quad 2x^2 - 4x - 6 > 0$$

$$\text{Sol: } (-\infty, -1) \cup (3, \infty)$$

$$(d) \quad -x^5 + 2x \leq x$$

$$\text{Sol: } [-1, 0] \cup [1, \infty)$$

4. Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:

$$(a) \begin{cases} 2x + 8 > 0 \\ x + \frac{1}{2} \geq \frac{x}{3} \end{cases}$$

$$\text{Sol: } [-\frac{3}{4}, \infty)$$

$$(c) \begin{cases} \frac{x-4}{2} - \frac{x-2}{3} \leq 12 \\ \frac{x}{3} - \frac{x}{2} \geq 6 \end{cases}$$

$$\text{Sol: } (-\infty, -36]$$

$$(b) \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{x}{2} \leq 1 \\ (x+1)^2 - x^2 \geq 1 \end{cases}$$

$$\text{Sol: } [0, \infty)$$

$$(d) \begin{cases} 2x + 6 > 8 \\ x + \frac{1}{3} \leq \frac{x}{2} \end{cases}$$

$$\text{Sol: } \emptyset$$