

Ejercicio 2

2 Halla, si existe, la solución de los siguientes sistemas e interprétalos geoméricamente:

$$\text{a) } \begin{cases} 3x + y = 2 \\ x - y = 1 \\ 5x - y = 4 \\ 2x + 2y = 1 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x + 2y = -1 \\ 2x - y = 3 \\ 5x + y = 8 \end{cases}$$

Resolución

a) Resolvemos el sistema formado por las dos primeras ecuaciones:

$$\begin{cases} 3x + y = 2 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

$$\text{Sumando } 4x = 3 \rightarrow x = \frac{3}{4}$$

$$\text{Despejamos } y = 2 - 3x = 2 - 3 \cdot \frac{3}{4} = -\frac{1}{4}$$

Comprobamos si estos valores de x e y verifican las demás ecuaciones:

$$5 \cdot \frac{3}{4} - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{15}{4} + \frac{1}{4} = 4$$

$$2 \cdot \frac{3}{4} + 2\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{6}{4} - \frac{2}{4} = 1$$

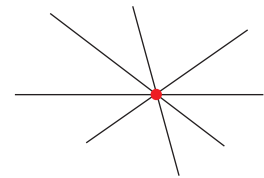
La solución del sistema es $x = \frac{3}{4}$, $y = -\frac{1}{4}$.

El sistema representa cuatro rectas que se cortan en el punto $\left(\frac{3}{4}, -\frac{1}{4}\right)$.

Comprobamos la solución:

$$3 \cdot \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = 2 \quad 5 \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 4$$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1 \quad 2 \cdot \frac{3}{4} + 2\left(-\frac{1}{4}\right) = 1$$



b) Tomamos las dos primeras ecuaciones y resolvemos:

$$\begin{cases} x + 2y = -1 \\ 2x - y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + 2y = -1 \\ 4x - 2y = 6 \end{cases} \rightarrow 5x = 5 \rightarrow x = 1$$

$$\text{Despejamos } y = \frac{-1 - x}{2} = \frac{-1 - 1}{2} = -1$$

Comprobamos en la 3.ª ecuación: $5 \cdot 1 + (-1) \neq 8$

El sistema no tiene solución. Representa tres rectas que se cortan dos a dos, pero no tienen ningún punto en común.

