

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones lineales utilizando el Método de Sustitución

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

Tomamos la ecuación  $\textcircled{1}$  y despejamos la variable "y".

$$4x + 6y = 2$$

$$6y = 2 - 4x$$

$$y = \frac{2 - 4x}{6} \Rightarrow y = \frac{\cancel{2}}{\cancel{6}_3} - \frac{\cancel{4}x}{\cancel{6}_3} \Rightarrow \boxed{y = \frac{1}{3} - \frac{2}{3}x} \quad \textcircled{1'}$$

Ahora en la ecuación  $\textcircled{2}$  reemplazo la variable "y" por la expresión  $\textcircled{1'}$  "sustituyo" (de aquí el nombre del Método).

$$\textcircled{2} 6x + 5 \cdot \left[ \frac{1}{3} - \frac{2}{3}x \right] = 1$$

$$6x + \frac{5}{3} - \frac{10}{3}x = 1 \Rightarrow 6x - \frac{10}{3}x = 1 - \frac{5}{3}$$

$$x \left( \frac{6}{1} - \frac{10}{3} \right) = \frac{3}{3} - \frac{5}{3}$$

$$x \left( \frac{18}{3} - \frac{10}{3} \right) = -\frac{2}{3}$$

$$x \cdot \left( \frac{8}{3} \right) = -\frac{2}{3}$$

$$x = -\frac{\cancel{2}}{\cancel{3}_4} \cdot \frac{\cancel{3}}{\cancel{8}_4} \Rightarrow \boxed{x = -\frac{1}{4}}$$

Ahora reemplazo en la ecuación  $\textcircled{1}$  o  $\textcircled{2}$  la variable "x" por el valor hallado:  $-\frac{1}{4}$

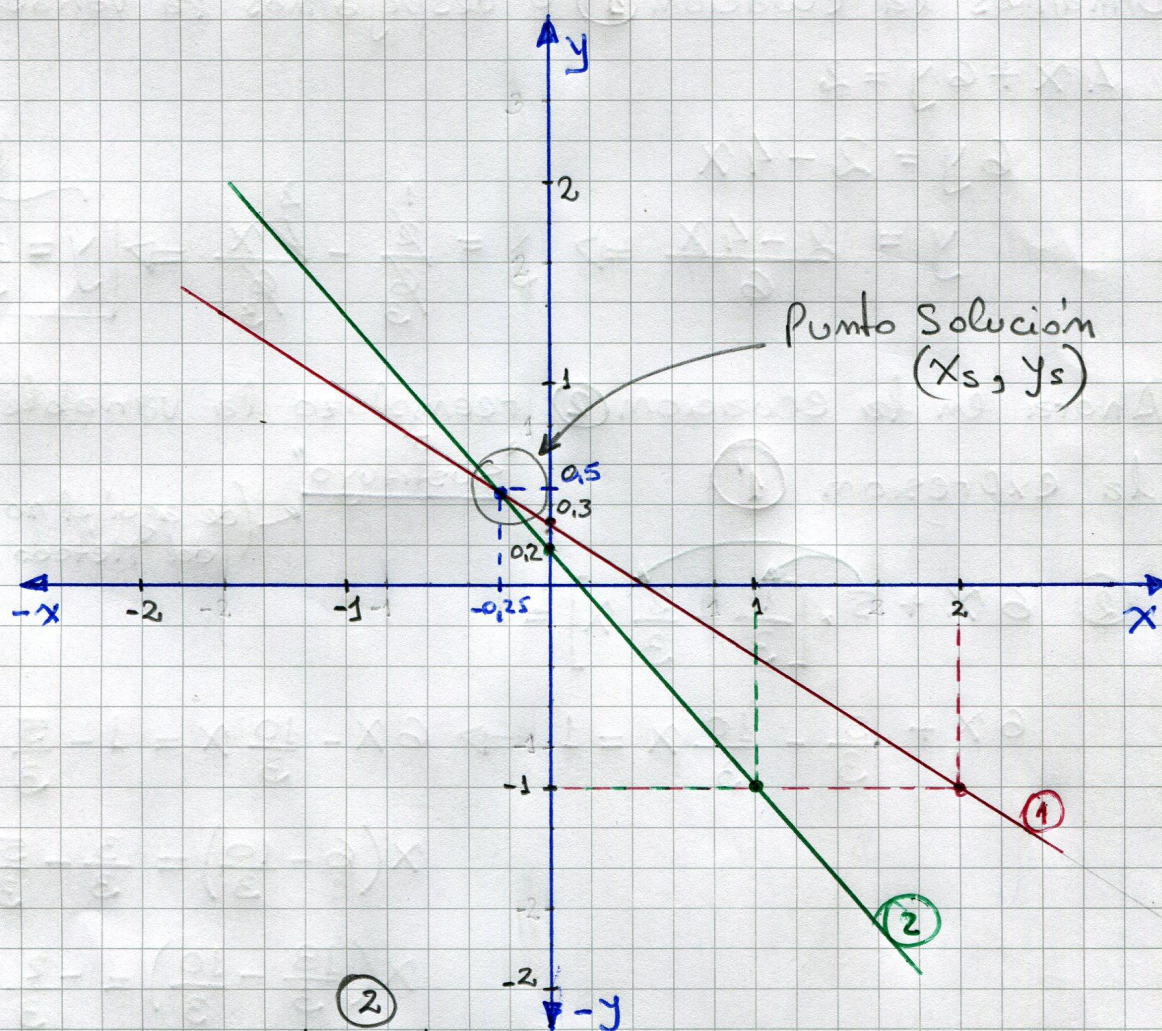
$$\textcircled{1} \cancel{4} \cdot \left( -\frac{\cancel{1}}{\cancel{4}_1} \right) + 6y = 2 \Rightarrow -1 + 6y = 2 \Rightarrow 6y = 2 + 1$$

$$6y = 3 \Rightarrow y = \frac{\frac{3}{6}}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \boxed{y_s = \frac{1}{2}}$$

La solución del sistema de ecuaciones dado se encuentra en el punto  $(x_s, y_s)$  es decir, en el punto  $(-\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$ .

Si graficamos las funciones ① y ② necesariamente se tienen que cruzar en el punto  $(-\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$ .

Gráfica



①

| x | y = $-\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ |
|---|-----------------------------------|
| 0 | $\frac{1}{3} = 0,3$               |
| 2 | -1                                |

②

| x | y = $-\frac{6}{5}x + \frac{1}{5}$ |
|---|-----------------------------------|
| 0 | $\frac{1}{5} = 0,2$               |
| 1 | $-\frac{5}{5} = -1$               |