

Problemas sobre resolver sistemas de ecuaciones

CURSO

1ºBach
CCSS

TEMA

Repaso 4ºESO

WWW.DANIPARTAL.NET

Colegio Marista "La Inmaculada" de Granada

PROBLEMA 1

Resuelve el sistema aplicando sustitución, igualación y reducción:

$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 3x + 5y = 0 \end{cases}$$

Sustitución

De la primera ecuación, despejamos el valor de la incógnita $y \rightarrow 2x - 4 = y \rightarrow$ Llevamos este valor a la segunda ecuación.

$$3x + 5(2x - 4) = 0$$

$$3x + 10x - 20 = 0$$

$$13x = 20$$

$$x = \frac{20}{13} \rightarrow y = 2\left(\frac{20}{13}\right) - 4 \rightarrow y = \frac{40}{13} - 4 \rightarrow y = \frac{-12}{13}$$

Igualación

Tanto de la primera como de la segunda ecuación, despejamos el valor de la incógnita y .

Primera ecuación: $2x - 4 = y$

Segunda ecuación: $3x + 5y = 0 \rightarrow 5y = -3x \rightarrow y = -\frac{3x}{5}$

Igualamos las dos expresiones de la incógnita y .

$$2x - 4 = -\frac{3x}{5}$$

$$10x - 20 = -3x$$

$$13x = 20$$

$$x = \frac{20}{13} \rightarrow y = -\frac{3\left(\frac{20}{13}\right)}{5} \rightarrow y = -\frac{12}{13}$$

Reducción

Multiplicamos la primera ecuación por 5.

$$\begin{cases} 10x - 5y = 20 \\ 3x + 5y = 0 \end{cases}$$

Sumamos ambas ecuaciones, para eliminar la incógnita y .

$$13x = 20$$

$$x = \frac{20}{13} \rightarrow 3\left(\frac{20}{13}\right) + 5y = 0 \rightarrow \frac{60}{13} + 5y = 0 \rightarrow y = -\frac{12}{13}$$

PROBLEMA 2**Resuelve aplicando el método de Gauss:**

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

Multiplicamos la primera ecuación por 3.

$$\begin{cases} 3x - 9y + 6z = 3 \\ 3x + 2y + z = -1 \\ -3x + y - z = 4 \end{cases}$$

Generamos una nueva segunda ecuación: $F'_2 = F_2 - F_1$

$$\begin{cases} 3x - 9y + 6z = 3 \\ 0x + 11y - 5z = -4 \\ -3x + y - z = 4 \end{cases}$$

Generamos una nueva tercera ecuación: $F'_3 = F_3 + F_1$

$$\begin{cases} 3x - 9y + 6z = 3 \\ 0x + 11y - 5z = -4 \\ 0x - 8y + 5z = 7 \end{cases}$$

Multiplicamos la segunda ecuación por 8 y la tercera ecuación por 11.

$$\begin{cases} 3x - 9y + 6z = 3 \\ 0x + 88y - 40z = -32 \\ 0x - 88y + 55z = 77 \end{cases}$$

Generamos una nueva tercera ecuación: $F'_3 = F_3 + F_2$

$$\begin{cases} 3x - 9y + 6z = 3 \\ 0x + 88y - 40z = -32 \\ 0x + 0y + 15z = 45 \end{cases}$$

De la tercera ecuación, despejamos la incógnita $z \rightarrow 15z = 45 \rightarrow z = 3$ Con este valor, podemos sacar el valor de y de la segunda ecuación $\rightarrow 88y - 40(3) = -32 \rightarrow y = 1$ Y de la primera ecuación sacamos el valor de la incógnita $x \rightarrow 3x - 9(1) + 6(3) = 3 \rightarrow x = -2$

Es decir, estamos ante un S.C.D. (solución única).

PROBLEMA 3**Resuelve aplicando el método de Gauss:**

$$\begin{cases} x + y - 2z = 9 \\ 2x - y + 6z = -1 \\ 2x - y + 4z = 4 \end{cases}$$

Multiplicamos la primera ecuación por 2.

$$\begin{cases} 2x + 2y - 4z = 18 \\ 2x - y + 6z = -1 \\ 2x - y + 4z = 4 \end{cases}$$

Generamos una nueva segunda ecuación: $F'_2 = F_2 - F_1$

$$\begin{cases} 2x + 2y - 4z = 18 \\ 0x - 3y + 10z = -19 \\ 2x - y + 4z = 4 \end{cases}$$

Generamos una nueva tercera ecuación: $F'_3 = F_3 - F_1$

$$\begin{cases} 2x + 2y - 4z = 18 \\ 0x - 3y + 10z = -19 \\ 0x - 3y + 8z = -14 \end{cases}$$

Formamos una nueva tercera ecuación: $F'_3 = F_3 - F_2$

$$\begin{cases} 2x + 2y - 4z = 18 \\ 0x - 3y + 10z = -19 \\ 0x + 0y - 2z = 5 \end{cases}$$

De la tercera ecuación, despejamos: $z = -\frac{5}{2}$ De la segunda ecuación: $-3y + 10\left(-\frac{5}{2}\right) = -19 \rightarrow y = -2$ De la primera ecuación: $2x + 2(-2) - 4\left(-\frac{5}{2}\right) = 18 \rightarrow x = 6$