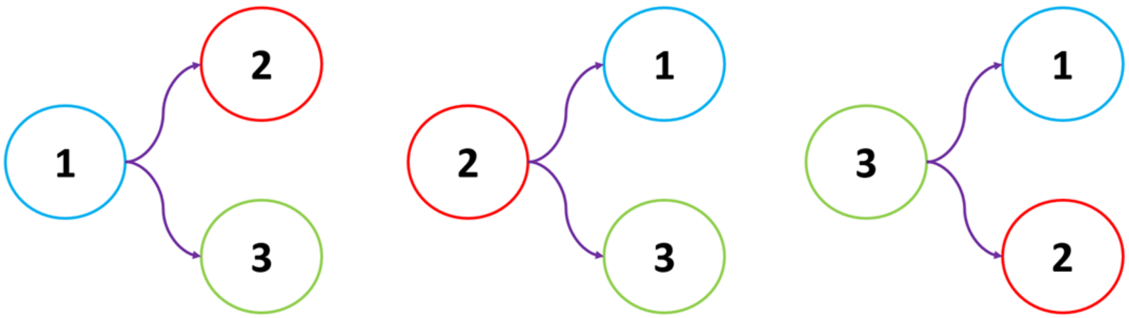
SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON TRES VARIABLES

TEXAN GLOBAL SCHOOL

Global Online Learning

1.- Las ecuaciones deben combinarse como se muestra en los diagramas utilizando alguno de los métodos de suma y resta (eliminación), igualación o sustitución.



2.- El sistema de 3x3 se reduce a un sistema de 2x2 el cual debe resolverse.

3.- Sustituir las dos variables obtenidas en alguna de las ecuaciones iniciales 1, 2 o 3 para obtener la última variable.

Por el MÉTODO DE SUMA Y RESTA: Cancelar “x”, “y” o “z" sumando o restando las ecuaciones.

Por el MÉTODO DE IGUALACIÓN: Despejar una misma variable de las tres ecuaciones e igualar.

Por el MÉTODO DE SUSTITUCIÓN: Despejar una variable de “una” de las tres ecuaciones y sustituirla en las otras dos ecuaciones.

COMPROBACIÓN: Sustituir los valores de “x”, “y” y “z” obtenidos en las tres ecuaciones por separado. Si las "tres" igualdades se cumplen quiere decir que la solución es correcta.

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON TRES VARIABLES

TEXAN GLOBAL SCHOOL

Global Online Learning

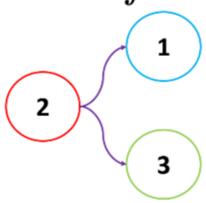
EJEMPLO: Resolver y comprobar su resultado:

x+y-z=-1 --------1

2x+y+z=0 --------2

3x+y-z=1 --------3

1) Usaremos el método de suma y resta; involucrando 2 con 1 y 2 con 3:



2) Sumando 2 con 1 para cancelar "z":

$$
\begin{array}{r}
x+y-\cancel{z}=-1 \\
+\; 2x+y+\cancel{z}=0 \\
\hline
3x+2y=-1
\end{array}
$$

3x+2y=-1--------4

3) Sumando 2 con 3 para cancelar "z":

$$
\begin{array}{r}
2x+y+\cancel{z}=0 \\
+\; 3x+y-\cancel{z}=1 \\
\hline
5x+2y=1
\end{array}
$$

5x+2y=1 --------5

4) Resolviendo el sistema de ecuaciones:

3x+2y=-1 --------4

5x+2y=1 --------5

- Calculando el determinante del sistema "Δ_s":

$$\Delta_s = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 2 \end{vmatrix} = (3)(2) - (5)(2) = 6 - 10 = -4$$

- Calculando el determinante "Δ_x":

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = (-1)(2) - (1)(2) = -2 - 2 = -4$$

- Calculando el determinante "Δ_y":

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = (3)(1) - (5)(-1) = 3 + 5 = 8$$

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta_s} \Rightarrow x = \frac{-4}{-4} \Rightarrow \boxed{x = 1}$$

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta_s} \Rightarrow y = \frac{8}{-4} \Rightarrow \boxed{y = -2}$$

5) Sustituyendo los valores de x=1 ; y=-2 en 1 para obtener "z":

$$
\begin{aligned}
&x + y - z = -1 \text{ ------ } 1 \\
&(1) + (-2) - z = -1 \\
&1 - 2 - z = -1 \\
&-1 - z = -1 \\
&-1 + 1 - z = -1 + 1 \\
&0 - z = 0 \\
&-z = 0 \\
&(-1)(-z) = 0(-1) \\
&\boxed{z = 0}
\end{aligned}
$$

COMPROBACIÓN: Sustituyendo los valores obtenido de x=1 , y=-2 , z=0 en 1, 2 y 3 de forma independiente:

$$
\begin{aligned}
&x + y - z = -1 \text{ ----- } 1 \\
&(1) + (-2) - (0) = -1 \\
&1 - 2 - 0 = -1 \\
&-1 = -1 \;\checkmark
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
&2x + y + z = 0 \text{ ----- } 2 \\
&2(1) + (-2) + (0) = 0 \\
&2 - 2 + 0 = 0 \\
&0 = 0 \;\checkmark
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
&3x + y - z = 1 \text{ ----- } 3 \\
&3(1) + (-2) - (0) = 1 \\
&3 - 2 - 0 = 1 \\
&1 = 1 \;\checkmark
\end{aligned}
$$