



SISTEMAS DE ECUACIONES



Iniciemos desde la práctica

Observamos las siguientes imágenes y responde a las interrogantes según tus criterios en el cuadro.

$$4 \text{ lápices} + 2 \text{ cuadernos} = 16$$

$$2 \text{ lápices} + 5 \text{ cuadernos} = 31$$

La madre de Maite fue a comprar materiales con la madre de Dilcia, pero no preguntaron el precio de cada artículo que adquirieron.

Un día Maite se encuentra con Dilcia para contarle que su madre compro 4 lápices y dos cuadernos con un valor de 16 Bs. Dilcia de la misma manera menciona que su madre le compro dos lápices y cinco cuadernos con 31 Bs.

Ahora te toca a ti

En la casa pregúntale a tu madre cuantos cuadernos y cuantos lapiceros compro para tu hermano mayor y tu hermano menor este año y el total del monto de cada compra para cada uno de ellos.





Analizamos el siguiente problema:

Juan pago bs.305 por 3 cajas de manzana y 5 cajas de naranja; Pedro compro 5 cajas de manzana y 7 de naranja, tuvo que pagar bs.518.

¿Cuál es el precio de cada caja de manzana y naranja?



El precio de cada caja de manzana lo representamos con "x"

El precio de cada caja de naranja lo representa con "y"

Datos:

Juan compro:

3 cajas de manzana ($3x$)

5 cajas de naranja ($5y$)

Pago bs.350

Pedro compro:

5 cajas de manzana ($5x$)

7 cajas de naranja ($7y$)

Pago bs. 518

Interpretación compra de Juan:

El precio total de las cajas de manzana más el precio de las cajas de Naranja da como resultado bs.350

$$3x + 5y = 350$$

Interpretación. compra de Pedro:

El precio total de las cajas de manzana más el precio de las cajas de naranja Da como resultado bs.518

$$5x + 7y = 518$$

El problema planteado lo expresamos como dos ecuaciones lineales de primer grado con dos incógnitas.

$$\begin{cases} 3x + 5y = 350 \\ 5x + 7y = 518 \end{cases}$$

¿Pudiste encontrar el valor de la caja de manzana y naranja?

Si fue así, mil felicidades y si no pudiste hacerlo, no te preocupes. A continuación, aprenderemos a resolver Este tipo de problema con procedimiento sencillo.

Sistema de ecuación planteado del problema:

$$\begin{cases} 3x + 5y = 350 \\ 5x + 7y = 518 \end{cases}$$



Prof.: David angel Bonifacio V.

LIVEWORKSHEETS



¿Qué son sistema de ecuaciones?

Es el conjunto de ecuación con incógnita que conforman un problema matemático, cuya igualdad se satisface por un conjunto solución.

Sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas

Es un conjunto de dos o más ecuaciones que tiene la misma solución y además forman un sistema. Esta formado de la siguiente manera:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Donde x, y son las incógnitas a, b y c son cantidades conocidos o coeficientes numéricos.

Métodos de resolución de sistema de ecuaciones con dos incógnitas



Método de Reducción

Este método consiste en reducir los coeficientes de una de las incógnitas con signos opuestos en ambas ecuaciones, luego se realiza la suma algebraica y desarrollamos la ecuación de 1er. grado resultante.

Para la resolución de un sistema de ecuaciones por reducción, se siguen los siguientes pasos:

1. Elijamos una incógnita en una de las ecuaciones para eliminar.
2. Multiplicamos a los coeficientes para obtener un mismo valor en ambas ecuaciones de la incógnita y diferenciarlo por lo signos para reducirlo.
3. Reducimos los términos y desarrollamos la ecuación resultante.
4. El valor obtenido se reemplaza en una de las ecuaciones originales.
5. Se comprueba la solución reemplazando los valores obtenidos en las ecuaciones dadas.

Escanea el siguiente Qr para reforzar tus conocimientos



Prof.: David angel Bonifacio V.

LIVEWORKSHEETS



E-1) Resolver el siguiente sistema de ecuación por método de reducción

$$\begin{cases} x + 2y = 7 & \textcircled{1} \\ 2x + 3y = 2 & \textcircled{2} \end{cases}$$

Igualemos los coeficientes de "x" con signos opuestos, para ello multiplicamos la primera ecuación por (-2).

$$\begin{cases} x + 2y = 7 & // * (-2) \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$$

Cada término de la primera ecuación multiplicamos por (-2).

$$\begin{cases} (-2)x + (-2)2y = (-2)7 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$$

Ahora reducimos las dos ecuaciones

$$\begin{array}{r} -2x - 4y = -14 \\ 2x + 3y = 2 \\ \hline -1y = -12 \quad // * (-1) \\ \hline y = 12 \end{array}$$

Luego reemplazamos el valor de "y" en cualquiera de las ecuaciones dadas, en este caso, escogemos la primera ecuación.

$$x + 2y = 7$$

$$x = -2y + 7$$

$$x = -2(12) + 7$$

$$x = -24 + 7$$

$$x = -17$$

Solución: (-17, 12)

Verificación:

Reemplazamos los valores de: $x = -17$; $y = 12$ en ambas ecuaciones se debe verificar la igualdad simultánea.

$$\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} -17 + 2 \cdot 12 = 7 \\ 2 \cdot (-17) + 3 \cdot 12 = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} 7 = 7 \\ 2 = 2 \end{cases} \quad \text{¡Cumple!}$$

E-2) Resolver el siguiente sistema de ecuación por método de reducción

$$\begin{cases} -2x + 3y = 0 & \dots \dots \dots \text{Ec. (I)} \\ x + 2y = 7 & \dots \dots \dots \text{Ec. (II)} \end{cases}$$

Eliminar la variable x

$$-2x + 3y = 0$$

$$x + 2y = 7 \quad | (\quad)$$

$$-2x + 3y = 0$$

$$x + y = 14$$

$$y = 14$$

$$y = -$$

$$y =$$

Sustituyendo en la ecuación (II)

$$x + 2y = 7$$

$$x + 2(\quad) = 7$$

$$x + \quad = 7$$

$$x = 7 -$$

$$x =$$

Respuesta

$$x =$$

$$y =$$

E-3) Resolver el siguiente sistema de ecuación por método de reducción

Resolver el siguiente sistema de ecuación por método de reducción

$$\begin{cases} 2x + y = 4 & \dots \dots \dots \text{Ec. (I)} \\ 3x - 2y = -1 & \dots \dots \dots \text{Ec. (II)} \end{cases}$$



Prof.: David angel Bonifacio V.

LIVEWORKSHEETS



Eliminar la variable x

$$\begin{array}{r} 2x + y = 4 \quad | (\quad) \\ 3x - 2y = -1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + 2y = 8 \\ 3x - 2y = -1 \end{array}$$

$$x = 7$$

$$x = -$$

$$x =$$

Sustituyendo en la ecuación (I)

$$\begin{array}{r} 2x + y = 4 \\ 2(\quad) + y = 4 \\ + y = 4 \\ y = 4 - \\ y = \end{array}$$

Respuesta

$$x =$$

$$y =$$

5

Método de Sustitución

Este método consiste en despejar una de las incógnitas variables para sustituirlo en una de las ecuaciones

Para la resolución de un sistema de ecuaciones por sustitución, se siguen estos pasos:

1. Se despeja una de las incógnitas en una de las ecuaciones del sistema y lo sustituimos en la otra ecuación.
2. Se desarrolla la ecuación de primer grado con una incógnita.
3. El valor obtenido se sustituye en cualquiera de las ecuaciones originales.
4. Se comprueba la solución, sustituyendo los valores obtenidos en las ecuaciones dadas

E-1) Resolver el siguiente sistema de ecuación por método de sustitución

Si: $y = 6 - x$ sustituyendo $(6 - x)$ por " y " en la segunda ecuación ($x - y = 2$), y tenemos:

$$\begin{array}{r} x - y = 2 \\ x - (6 - x) = 2 \\ x - 6 + x = 2 \\ 2x - 6 = 2 \\ 2x = 2 + 6 \\ 2x = 8 \\ x = \frac{8}{2} \end{array}$$

En la ecuación 2
Sustituimos $(6 - x)$ en lugar de " y "
Suprimimos paréntesis
Reducimos términos semejantes
Suma de $2+6$
Despejamos " x " y dividimos entre 2 a la suma resultante.

$$\boxed{x = 4}$$



Prof.: David angel Bonifacio V.

LIVEWORKSHEETS



Para hallar "y" sabiendo que: $y = 6 - x$ el valor de $x=4$ sustituimos en "y":

$$y = 6 - 4 \Rightarrow \boxed{y = 2}$$

Solución: Cs $(x, y) = (4, 2)$

Recordemos. En un par ordenado, el primer componente "x" se anota a la izquierda, y el segundo componente (y) se anota a la derecha. Ejemplo:

$$(x, y) \\ (4, 2)$$

Verificación:

Reemplazamos el valor de $x = 4$, $y = 2$ en ambas ecuaciones, se debe verificar la igualdad simultánea.

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4 + 2 = 6 \\ 4 - 2 = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6 = 6 \\ 2 = 2 \end{cases} \quad \text{¡Cumple!}$$



Realizamos la valoración

Reflexionemos a través de las siguientes preguntas

Considerando el ejemplo propuesto al inicio del tema. ¿Cómo podemos aplicar la resolución de sistemas de ecuaciones en problemas de nuestro contexto?

.....
¿Por qué es importante aprender a resolver sistemas de ecuaciones?

.....
¿Qué aplicaciones tiene el sistema de ecuaciones en el desarrollo de tecnologías?

.....
Resuelva las siguientes ecuaciones lineales por el método de sustitución y reducción luego indique las respuestas correctas con una flecha.

1. $\begin{cases} x + 6y = 27 \\ 7x - 3y = 9 \end{cases}$

2. $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 4x - 3y = -2 \end{cases}$

3. $\begin{cases} 4x - 5y = -9 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$

$x = -1$
 $y = 1$

$x = 1$
 $y = 2$

$x = 3$
 $y = 4$



Prof.: David angel Bonifacio V.

LIVEWORKSHEETS



Es hora de producción

Resuelva el siguiente rompecabezas y descubrirás el uso correcto del barbijo.

Arrastre la respuesta correcta de cada ecuación

$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$	$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + 4y = 7 \end{cases}$	$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x + 4y = 14 \end{cases}$
$\begin{cases} 3x + 2y = 14 \\ x - 2y = 2 \end{cases}$	$\begin{cases} 3x - y = 0 \\ 5x + 2y = 22 \end{cases}$	$\begin{cases} x - 2y = -4 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$

$x = 2$ $y = 3$ DISPOSICIÓN  Al retirar el barbijo quitáelo por las ligas sin tocar el frente y deséchalo inmediatamente en un contenedor cerrado.	$x = 3$ $y = 1$ COLOCACIÓN  Asegúrate de utilizar el lado correcto del barbijo y verifica que no tenga rasgaduras o agujeros	$x = 4$ $y = 1$ MANIPULACIÓN  Evita tocar el barbijo mientras lo usas si lo haces, lávate las manos
$x = 2$ $y = 6$ REEMPLAZO  Reemplaza el barbijo con uno nuevo tan pronto como esté húmedo. El barbijo quirúrgico NO es reutilizable	$x = 1$ $y = 2$ REGLA DE ORO  Lávate las manos antes y después de tocar el barbijo	$x = -2$ $y = 5$ CORRECTA  Cúbrete la boca y la nariz sin dejar espacios entre la cara y el barbijo



Prof.: David angel Bonifacio V.

LIVEWORKSHEETS



En la siguiente sopa de letras, encuentra los métodos de resolución del sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas y registre en tu cuaderno.

S	D	T	R	G	H	I	O	G	R	A	F	I	C	O
Q	U	S	N	K	H	D	M	K	N	I	B	V	C	D
D	M	S	R	B	N	M	J	K	G	R	F	H	L	E
G	L	E	T	N	A	N	I	M	R	E	T	E	D	T
J	J	D	T	I	H	U	F	D	F	D	T	U	O	H
K	S	K	Z	I	T	A	V	N	M	U	O	P	S	V
G	Y	I	Y	L	C	U	S	X	I	C	E	U	R	K
V	H	U	U	J	N	S	C	O	T	C	L	S	F	J
V	D	R	O	H	B	Q	L	I	Q	I	K	N	D	U
H	T	D	L	E	R	C	Ñ	P	O	O	S	R	O	H
I	G	U	A	L	A	C	I	O	N	N	Y	D	F	L

