Contenido # 5

SISTEMAS DE ECUACIONES

Iniciemos desde la práctica

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





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 menciono 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.

Prof.: David angel Bonifacio V.

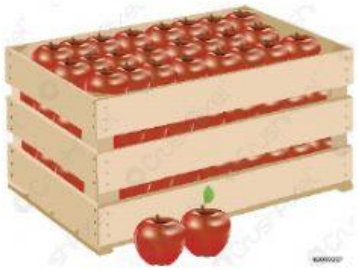
LIVEWORKSHEETS

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

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

$$\mathbf{3x + 5y = 350}$$

Pedro compro:

5 cajas de manzana $(5x)$

7 cajas de naranja $(7y)$

Pago bs. 518

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

$$\mathbf{5x + 7y = 518}$$

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

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

¿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:

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

LIVEWORKSHEETS

Continuamos con la teoría

¿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.



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



LIVEWORKSHEETS

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

$$\begin{cases} x + 2y = 7 \ \ (1) \\ 2x + 3y = 2 \ \ (2) \end{cases}$$

Igualamos 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

$$\begin{cases} -2x - 4y = -14 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$$

$$-1y = -12 \quad // *(-1)$$

$$\boxed{y = 12}$$

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



$$x + 2y = 7$$
$$x = -2y + 7$$
$$x = -2(12) + 7$$
$$x = -24 + 7 \rightarrow \boxed{x = -17}$$

Solución: (-17, 12)

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

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

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

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

Eliminar la variable x

$$-2x + 3y = 0$$
$$x + 2y = 7 \ |(\ \ )$$

$$-2x + 3y = 0$$
$$x + \ \ y = 14$$
$$\overline{\qquad\qquad}$$
$$y = 14$$

$$y = —$$

$$y =$$

Sustituyendo en la ecuación (II)

$$x + 2y = 7$$
$$x + 2(\ \ ) = 7$$
$$x + \ \ = 7$$
$$x = 7 -$$
$$x =$$

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

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

LIVEWORKSHEETS

Eliminar la variable x

$$2x + y = 4 \quad |(\ \ )$$
$$3x - 2y = -1$$

$$x + 2y = 8$$
$$3x - 2y = -1$$
$$\overline{\qquad\qquad}$$
$$x = 7$$

$$x = —$$

$$x =$$

Sustituyendo en la ecuación (I)

$$2x + y = 4$$
$$2(\ \ ) + y = 4$$
$$+y = 4$$
$$y = 4 -$$
$$y =$$

Respuesta

$$x =$$
$$y =$$

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

$$\begin{cases} x + y = 6 & ① \\ x - y = 2 & ② \end{cases}$$

Despejemos "y"

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

$x - y = 2$	En la ecuación 2
$x - (6 - x) = 2$	Sustituimos **(6 – x)** en lugar de "**y**"
$x - 6 + x = 2$	Suprimimos paréntesis
$2x - 6 = 2$	Reducimos términos semejantes
$2x = 2 + 6$	Suma de 2+6
$2x = 8$	Despejamos "x" y dividimos entre 2 a la suma resultante.
$x = \frac{8}{2}$ →	$x = 4$



LIVEWORKSHEETS

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

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

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.

$\begin{cases} x+y=6 \\ x-y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4+2=6 \\ 4-2=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6=6 \\ 2=2 \end{cases}$ ¡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. $\begin{cases} x+6y=27 \\ 7x-3y=9 \end{cases}$ $\quad x=-1,\ y=1$

2. $\begin{cases} 3x+2y=7 \\ 4x-3y=-2 \end{cases}$ $\quad x=1,\ y=2$

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

LIVEWORKSHEETS

Es hora de produción

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

Arrastre la respuesta correcta de cada ecuación

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



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

Prof.: David angel Bonifacio V.

LIVEWORKSHEETS