Nombre:

Grado y Grupo:

Segundo de Secundaria Matemáticas

Jueves 11 de febrero

Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y el método de igualación

***Aprendizaje esperado**: Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.*
***Énfasis:** Plantear y resolver problemas mediante sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas: el método de igualación.*

¿Qué vamos a aprender?

En esta sesión resolverás problemas de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante el método gráfico. También identificarás que al resolver algunos sistemas de ecuaciones lineales mediante el método gráfico con dos incógnitas puede suceder que:

- Algunos tienen solución única.
- Otros tienen un número infinito de soluciones.
- Algunos más no tienen solución.

¿Qué hacemos?

En algunos problemas has interpretado los datos de un problema para plantear un sistema de dos ecuaciones lineales, con dos incógnitas de manera gráfica o sistema de ecuaciones lineales 2 por 2; las cuales suelen representarse mediante las literales: x y y. Sabes que cada literal representa datos desconocidos en ambas ecuaciones, es decir, son incógnitas. El valor de x es el mismo en la primera y en la segunda ecuación, y lo mismo sucede con el valor de y: será el mismo en ambas ecuaciones.

Recuerda que, para resolver el sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas con el método gráfico, debes realizar una serie de pasos, ya que se trata de un método, y como todo método implica un orden. En esta sesión se fortalecerá lo aprendido en sesiones anteriores. Para iniciar resuelve la primera situación-problema.

Sistema de Ecuaciones 2 x 2 del problema:
"Cabo San Lucas"

$$\begin{cases} x + y = -88 & \text{Barco 1} \\ 2x + 2y = -176 & \text{Barco 2} \end{cases}$$

Donde:
x: representa la longitud en grados.
y: representa la latitud en grados.

Del Puerto de Cabo San Lucas México, salen dos barcos, el barco México 1 navega con una trayectoria de x más y igual a 88 negativo, el barco México 2 navega con una trayectoria de 2 x más 2 y igual a 176 negativo. ¿En qué punto se encontrarán los dos barcos?

El primer paso consiste en el planteamiento del Sistema de Ecuaciones Lineales, con base en los datos incluidos en el enunciado del problema propuesto. En esta situación-problema, ya está planteado el sistema de ecuaciones.

¿Por qué es un sistema de ecuaciones?

Se considera un sistema, porque hay una relación entre las ecuaciones, es decir los grados de longitud y los grados de latitud están relacionados con la trayectoria de cada barco. **Se despeja "y" en ambas ecuaciones**.

LIVEWORKSHEETS

Despejemos "y" en la ecuación 1

$$x + y = -88$$
$$x + (-x) + y = -88 + (-x)$$
$$y = -88 - x$$
$$\boxed{y = -x - 88}$$

Despejemos "y" en la ecuación 2

$$2x + 2y = -176$$
$$2x + (-2x) + 2y = -176 + (-2x)$$
$$2y = -176 - 2x$$
$$\frac{2y}{2} = \frac{-176 - 2x}{2}$$
$$\boxed{y = -x - 88}$$

¿Qué representa la ecuación dos en la situación- problema?

Te permite representar el trayecto del barco 2, dados los valores de x, has terminado el despeje de la incógnita y en las dos ecuaciones del sistema. Por lo tanto, queda el Sistema de Ecuaciones con despejes de y, observa.

Sistema de Ecuaciones con despejes de "y"
"Cabo San Lucas"

$$\begin{cases} y = -x - 88 & \text{Barco 1} \\ y = -x - 88 & \text{Barco 2} \end{cases}$$

¿Qué observas en ambas ecuaciones?

Se observa que son iguales, es decir que las ecuaciones son equivalentes y dependientes.

Y, ¿qué representa que sean equivalentes o dependientes en el contexto del problema?

Representa que la trayectoria del barco 1 y barco 2, **es la misma**.

Así es, llevan el mismo trayecto, pero ahora se justificará **con el paso tres,** para lo cual se realizará una tabulación Sustituyendo los valores dados para "x", de conformidad a lo siguiente:

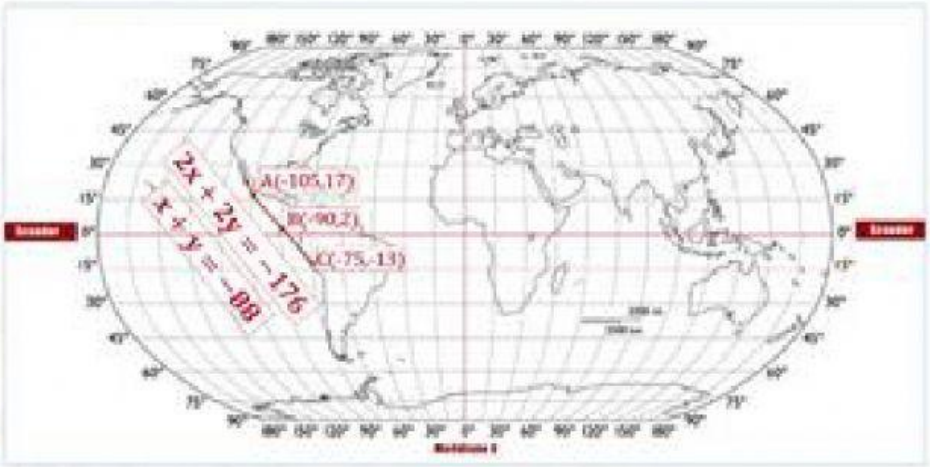
y = -x - 88		
Longitud (x)	**Latitud (y)**	**Punto Coordenado**
-105	**17**	**(-105 , 17)**
-90		(,)
-78		(,)

LIVEWORKSHEETS

Ahora, el **paso cuatro**, a partir de la ubicación del Puerto de Cabo San Lucas, se ubican los puntos coordenados (x, y), que se obtuvieron mediante la ecuación equivalente y es igual a x negativa menos 88, en el plano cartesiano, para los puntos arriba determinados, trazándose una línea sobre los puntos.

Se obtiene una línea recta que representa el comportamiento de la ecuación, es decir el trayecto de los dos barcos.

Gráfica de Ecuación 1 y 2



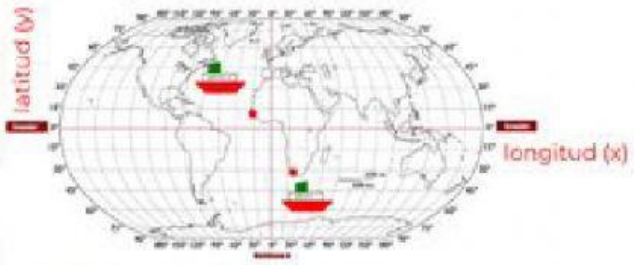
Ahora es momento de relacionar e interpretar las gráficas resultantes para identificar la solución del sistema y con ello la solución del problema.

¿Qué representa la gráfica?
En la gráfica, puedes observar que no hay intersección entre las dos líneas rectas obtenidas de las ecuaciones lineales con dos incógnitas del sistema, dichas líneas están una encima de la otra, por lo tanto, se afirma que el sistema tiene una infinidad de soluciones, es decir que los barcos llevan la misma trayectoria, por lo tanto ¿en qué punto se encontrarán los dos barcos?

Los barcos se pueden encontrar en cualquier punto del trayecto, es decir las dos ecuaciones son dependientes, ya que la representación de ambas es la misma recta, por lo tanto, cualquier punto de una de ellas satisface a la otra.

Para fortalecer lo aprendido revisa otra situación problema.

Del Puerto de Sierra Leone África, sale el barco 1 que navega con una trayectoria de x+y=-4 y del Puerto Cape Town, ubicado al sur de África, sale el barco 2, que navega con una trayectoria de x+y=-16. ¿En qué punto del plano se encontrarán los dos barcos?



De acuerdo a la segunda situación-problema, ¿cuál es el sistema de ecuaciones planteado?

Sistema de Ecuaciones 2x2 del problema:
"Sierra Leone – Cape Town"

$$\begin{cases} x + y = -4 & \text{Barco 1} \\ x + y = -16 & \text{Barco 2} \end{cases}$$

Donde:
x: representa la longitud en grados.
y: representa la latitud en grados.

LIVEWORKSHEETS

Se despeja "y" de la primer ecuación

$x + y = -4$

$y = \square - x$

Se despeja "y" de la segunda ecuación

$x + y = -16$

$y = \square - x$

Longitud (x)	y = □ -x		y = □ - x	
	Latitud (y)	Punto Coordenado	Latitud (y)	Punto Coordenado
0	-4	(0 , -4)	-16	(0 , 16)
-15	□	(-15 , □)	□	(-15 , □)
-30	□	(-30 , □)	□	(-30 , □)
-45	□	(-45 , □)	□	(-45 , □)

Ahora, se traza una línea sobre los puntos, ¿qué tipo de recta observas?

Se obtiene una línea recta que representa el comportamiento de la ecuación uno, es decir el **trayecto del barco 1.**

Ahora, se traza una línea sobre los puntos, ¿qué tipo de recta observas?

Se obtiene una línea recta que representa el comportamiento de la ecuación dos, es decir, el **trayecto del barco 2.**

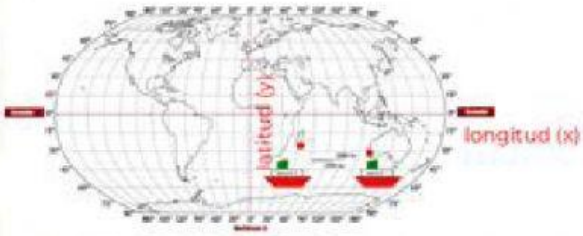
Ahora es momento de relacionar e interpretar las gráficas resultantes para identificar la solución del sistema y con ello la solución del problema.

En la gráfica, podrás observar que no hay intersección entre las dos líneas rectas obtenidas de las ecuaciones lineales con dos incógnitas del sistema, **dichas líneas son paralelas entre sí**, por lo tanto, se afirma que **el sistema no tiene solución**, es decir que los barcos llevan diferentes trayectorias y no se encontrarán, no forman parte de un sistema de ecuaciones 2 por 2, ya que no hay relación.

Para concluir, se resolverá una última situación-problema.

LIVEWORKSHEETS

Resolvamos la Situación-problema tres, del Puerto Bunbury Australia, sale el barco 1, navega con una trayectoria de $x + y = 82$, del Puerto Tolanaro Madagascar sale el barco 2, que navega con una trayectoria de $-x + y = -71$. ¿En qué punto del plano se encontrarán los dos barcos?



Sistema de Ecuaciones 2x2 del problema:
"Australia - Madagascar"

$$\begin{cases} x + y = 82 & \text{Ecuación 1} \\ -x + y = -71 & \text{Ecuación 2} \end{cases}$$

Donde:
x: representa la longitud.
y: representa la latitud.

Despeja "y" de la primera ecuación

x + y = 82

y = ☐ - x

Despeja "y" de la segunda ecuación

-x + y = -71

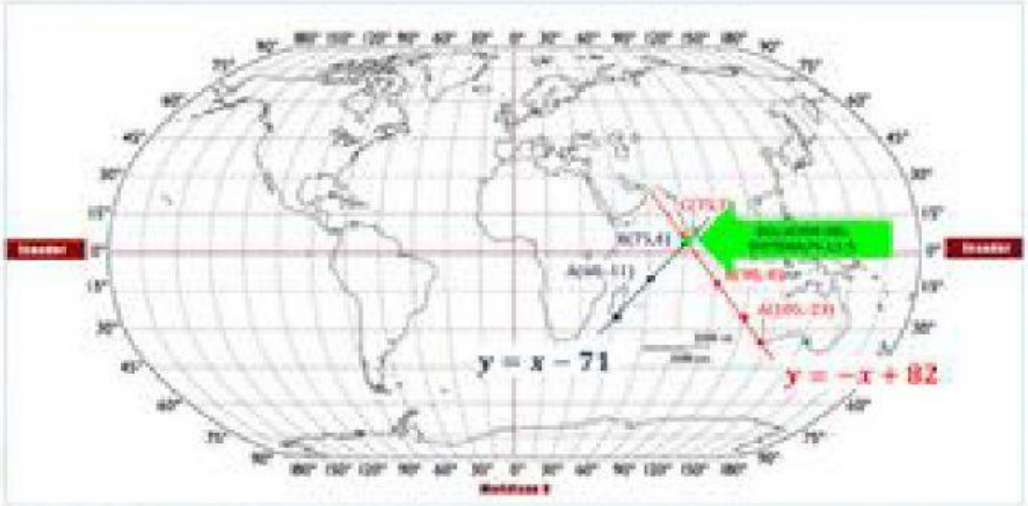
y = ☐ + x

Longitud (x)	y = ☐ -x		y = ☐ + x	
	Latitud (y)	Punto Coordenado	Latitud (y)	Punto Coordenado
105	-23	(105 , -23)		
90	☐	(☐ , ☐)		
75	☐	(☐ , ☐)	☐	(☐ , ☐)
60			☐	(☐ , ☐)

Se obtiene una línea recta que representa el comportamiento de ambas ecuaciones

LIVEWORKSHEETS

Siatema de Ecuación 1



En esta sesión identificaste el proceso de resolución de un sistema de ecuaciones lineales (2 por 2) mediante el método gráfico, el cual consiste en:

1) Plantear el Sistema de Ecuaciones Lineales 2 por 2.
2) Despejar la incógnita y en ambas ecuaciones.
3) Asignar valores a la literal x y sustituirlos en los correspondientes despejes de y.
4) Elaborar en un mismo plano cartesiano la gráfica de cada ecuación que forma el sistema.
5) Interpretar la gráfica resultante para identificar la solución del sistema y con ello la solución del problema.

Has concluido el tema del día de hoy.

LIVEWORKSHEETS