REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS FLORES
Aprobación oficial: Resoluciones N° 262 de noviembre de 2004 y 0250 de junio de 2005 de la secretaría de Educación y Cultura del Cesar
NIT: 824400469-4

FORMATO GENERAL DE PRESENTACIÓN DE GUÍAS DE TRABAJO CON ESTUDIANTES DE LA I.E LAS FLORES ANTE LA EMERGENCIA GENERADA POR EL COVID 19.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS FLORES		
Nombre área o asignatura.	**Matemáticas**	
Docente(s) responsable(s)	**LIZ NEY MONTENEGRO TORRES** **CARLOS CRUZ RESTREPO** **RAUL PINO SANTIAGO**	
Fecha de envío:	**Fecha para recepción resuelto:**	**IV COHORTE**
Nombre del estudiante		**Grado escolar: Noveno**
Nombre del padre de familia		
No. de celular de contacto		
Descripción de la actividad a desarrollar		
Tema:	- FORMAS PARA REPRESENTAR UNA FUNCIÓN. - FUNCIÓN LINEAL Y AFIN. - PUNTO DE LOS CORTES. - DIAGRAMA DE TALLO Y HOJAS - LA RECTA Y SU PENDIENTE. - SIGNOS DE LA PENDIENTE DE UNA RECTA. - ECUACIÓN EXPLICITA DE LA RECTA. - POLÍGONOS DE FRECUENCIA. - SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES CON DOS INCOGNITAS: METODO GRAFICO, SUSTITUCIÓN, REDUCCIÓN E IGUALACIÓN - TEOREMA DE PITAGORAS - RAZONES TRIGONOMETRICAS	
Objetivo:	- Utilizar procesos inductivos y lenguaje simbólico o algebraico para formular, proponer y resolver conjeturas en la solución de problemas numéricos, geométricos, métricos, en situaciones cotidianas y no cotidianas.	
Competencia(s) a desarrollar:	- Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números.	
Horario de consulta:	Con el fin de garantizar el proceso de enseñanza- aprendizaje para los estudiantes durante la emergencia sanitaria, los docentes estarán disponibles todos los días de lunes a viernes	
Descripción de evaluación:	- Se evaluará la puntualidad de entrega de las guías previstas, el empeño del estudiante y esfuerzo del mismo.	
Normas de trabajo en casa:	Escoger un lugar de estudio donde pueda concentrarse. Establecer un horario rutinario a diario como cuando asiste a clases presenciales. Mantenerse alejado de las distracciones. Preparar todo el material que necesite a la hora de trabajar con las guías (lapiceros, regla, borrador, colores, etc.) Planificar los tiempos de descanso Escribir las inquietudes sobre los temas de las guías para consultar al profesor por cualquier medio.	

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS FLORES
GRADO NOVENO
GUIA 1

ÁREA: MATEMÁTICAS
ASIGNATURA: MATEMÁTICA
EJE TEMÁTICO: FORMAS PARA REPRESENTAR UNA FUNCIÓN. FUNCIÓN LINEAL Y AFIN, PUNTO DE CORTE CON LOS EJES, DIAGRAMA DE TALLO Y HOJAS.
EBC: Identifico relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas.
DBA: Utiliza expresiones numéricas, algebraicas o gráficas para hacer descripciones de situaciones concretas y tomar decisiones con base en su interpretación.
EVIDENCIA: Opera con formas simbólicas que representan cantidades.
Interpreta expresiones numéricas, algebraicas o gráficas y toma decisiones con base en su interpretación

FORMAS PARA REPRESENTAR UNA FUNCIÓN

Para representar una función se utilizan otras formas, tales como el diagrama cartesiano, la fórmula o la tabla de valores.

DIAGRAMA CARTESIANO: El eje horizontal representa el dominio y el eje vertical, el codominio. En este diagrama se representan las parejas ordenadas que pertenecen al grafo de la función.

LA FÓRMULA: Es la expresión algebraica de la función, en la cual los elementos de los conjuntos se simbolizan, de manera general, mediante variables. Las fórmulas de las funciones son de la forma **y = f(x),** en la cual **f(x)** es una expresión en términos de **x; x** es la variable independiente y representa los elementos de **Dom; y** es la variable dependiente y representa los elementos de **Ran f.**

LA TABLA DE VALORES: Está formada por dos filas de casillas. En la fila superior se ubican los valores que toma la variable independiente y en la fila inferior se ubican los valores que se obtienen para la variable dependiente.

EJEMPLO: Dados los conjuntos **x = (0,1,2,3) y = (0,1,2,3,4,5,6),** y la función **f: x** $\longrightarrow$ **y** tal que a cada elemento de **x** le asigna su doble en **y** representar la función **f** mediante:

A. La Fórmula. **B. La Tabla De Valores.** **C. El Diagrama Sagital** **D. El Diagrama Cartesiano**

SOLUCIÓN:

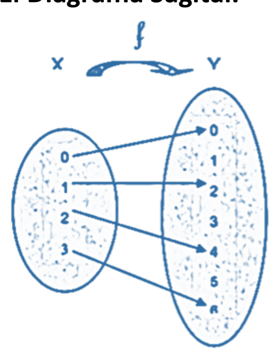
A. La Fórmula.

f (x)= 2x ó **y = 2x**

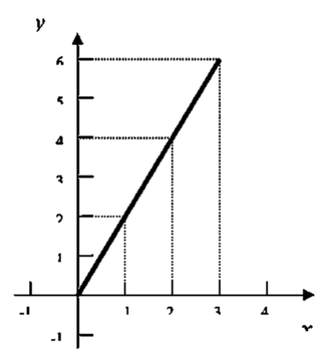
B. La Tabla De Valores.

X	0	1	2	3
Y	0	2	4	6

C. El Diagrama Sagital.



D. El Diagrama Cartesiano.



FUNCIÓN LINEAL Y AFIN

FUNCIÓN LINEAL: Toda función de la forma **y = mx** donde **m** es una constante diferente de cero, es una función lineal. **Ejemplo:**

$$y = f(x) = 3x, \qquad f(x) = -\frac{5}{3}x, \qquad \text{y} \qquad y = -7x$$

REPRESENTACIÓN GRAFICA

La función lineal es una función real cuya principal característica consiste en que su representación gráfica es una recta que pasa por el origen del plano cartesiano.

Ejemplo: Construir la gráfica de la función: **f (x) = 3x**

Solución:

Asignamos valores a **x** para obtener los valores de **y**

En la función **f (x) = 3x**

Si x es – 2 entonces, entonces f (– 2) = 3(– 2) = – 6

Si x es – 1 entonces, entonces f (– 1) = 3(– 1) = – 3

Si x es 0 entonces, entonces f (0) = 3(0) = 0

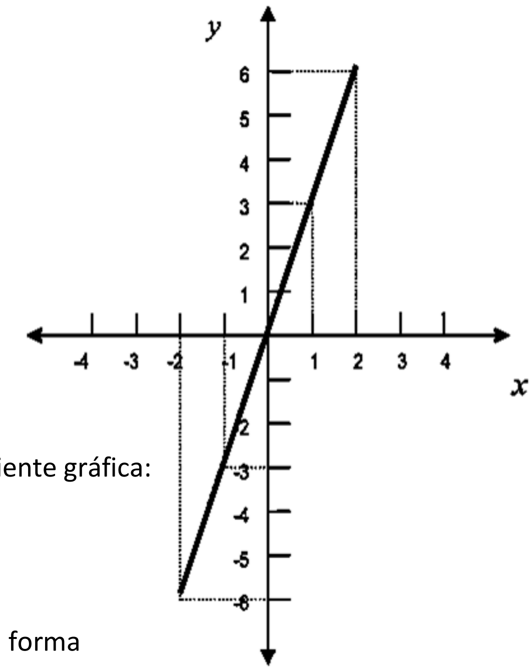
Si x es 1 entonces, entonces f (1) = 3(1) = 3

Si x es 2 entonces, entonces f (2) = 3(2) = 6

La tabla de valores para la función **f (x) = 3x** es:

x	**-2**	**-1**	**0**	**1**	**2**
y	**-6**	**-3**	**0**	**3**	**6**

se obtiene la siguiente gráfica:



FUNCIÓN AFIN: Se denomina función afín a toda función de la forma **y = mx + b** donde **m** y **b** son constantes no nulas.

Este tipo de funciones tienen como representación gráfica una recta que no pasa por el origen del plano cartesiano.

Ejemplo: la gráfica de la función: **y = 3x – 1**

es una recta que corta el eje **y** en el punto **(0, -1)**

f (x) = 3x – 1

Asignamos valores a **x** para obtener los valores de **y**

En la función **f (x) = 3x – 1**

Si x es – 2 entonces, entonces f (– 2) = 3(– 2) – 1 = – 6 – 1 = – 7

Si x es – 1 entonces, entonces f (– 1) = 3(– 1) = – 3 – 1 = – 4

Si x es 0 entonces, entonces f (0) = 3(0) = 0 – 1= – 1

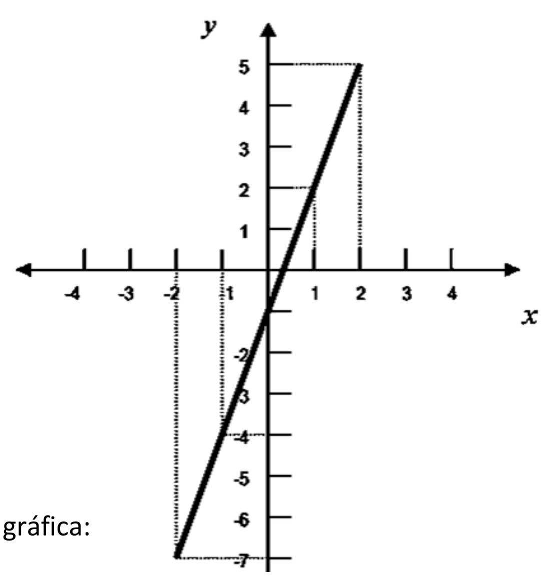
Si x es 1 entonces, entonces f (1) = 3(1) = 3 – 1 = 2

Si x es 2 entonces, entonces f (2) = 3(2) = 6 – 1 = 5

La tabla de valores para la función **f (x) = 3x – 1** es:

x	**-2**	**-1**	**0**	**1**	**2**
y	**-7**	**-4**	**-1**	**2**	**5**

se obtiene la siguiente gráfica:



PUNTO DE CORTE CON LOS EJES

Es posible encontrar los puntos de corte de la recta correspondiente a la gráfica de una función afín, con los ejes coordenados, mediante una sencilla sustitución algebraica.

- Para hallar el punto **(x,0)** o punto de corte de la recta con el eje **x** en la expresión **y = f(x),** se hace **y = 0,** y se despeja **x.**
- Para hallar el punto **(0, y)** o punto de corte de la recta con el eje **y,** se hace **x = 0** y se despeja **y.**

EJEMPLO: Hallar los puntos de corte de la gráfica **y = 2x – 1** con los ejes coordenados.

SOLUCIÓN:

- **Para hallar $(x, 0)$ se hace $0 = 2x - 1$, Luego $x = \frac{1}{2}$.**

Así, $(x, 0) = \left(\frac{1}{2}, 0\right)$ es el <u>Punto de corte con el eje x</u>.

- **Para hallar $(0, y)$ se hace $y = 2(0) - 1$, es decir $y = -1$.**

Por tanto, $(0, y) = (0, -1)$ es el <u>punto de corte con el eje y</u>.

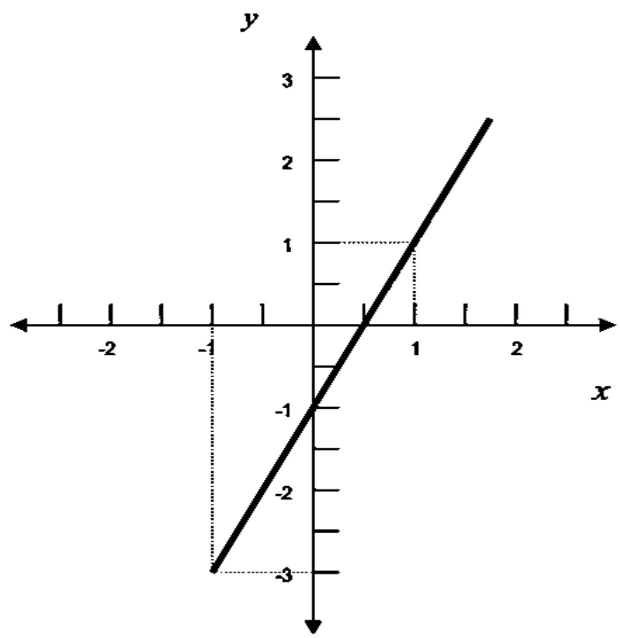


DIAGRAMA DE TALLO Y HOJAS

Un diagrama de **tallo y hoja** es una representación grafica en la cual los datos se clasifican de acuerdo con la expresión decimal de cada uno de ellos. Para su construcción, se ordenan los dígitos principales de cada dato a la izquierda de una línea vertical; esta columna es llamada **tallo**. Ala derecha de esta línea se registran el ultimo digito para cada dato, conforme se revisan las observaciones en el orden que se registraron; esta columna es llamada **hoja.**

Ejemplo: construye el diagrama de tallo y hojas de los siguientes datos corresponden a las alturas de un grupo de estudiantes:

150,2	150,4	150,5	152,4	152,6	152,9	155,2	155,6	155,7	155,7
159,1	159,1	159,3	159,4	159,5	161	161,3	161,4	161,4	163,4
163,5	163,7	163,9	166,1	166,4	166,5	166,7	167,3	167,5	167,8

Diagrama de tallo y hojas altura de los estudiantes:

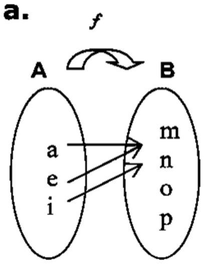
150,	**2 4 5**
152,	**4 6 9**
155,	**2 6 7 7**
159,	**1 1 3 4 5**
161,	**0 3 4 4**
163,	**4 5 7 9**
166,	**1 4 5 7**
167,	**3 5 8**

Para la construcción del diagrama de **tallo y hojas** emplearemos los decimales como las **hojas** y la parte entera de las alturas como el **tallo**, con lo que se obtiene el diagrama de la izquierda. De la representación podemos afirmar que las alturas de los estudiantes no evidencian una tendencia de agrupación puntual.

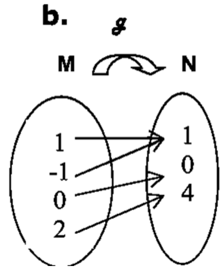
ACTIVIDAD

1. Indicar cuáles de los diagramas sagitales representan funciones. Justificar cada respuesta.

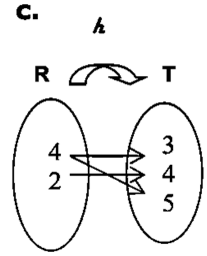
a.



b.



c.



2. Hallar los puntos de corte de la gráfica de cada función, con los ejes coordenados, sin representarlo en el plano.

a. $f(x) = 5x$

b. $f(x) = -3x + 2$

c. $f(x) = 5x - 1$

d. $f(x) = \frac{3}{4}x - 2$

3. En las pruebas médicas de una universidad, se toma la altura de los cuarenta alumnos de una clase. construye el diagrama de tallo y hojas con los siguientes datos correspondiente.

Altura de los alumnos de la segunda clase									
144	144	146	147	149	150	153	153	155	155
157	157	158	159	159	160	160	162	163	163
163	165	166	166	167	167	168	169	170	170
171	172	173	174	175	177	178	180	181	181

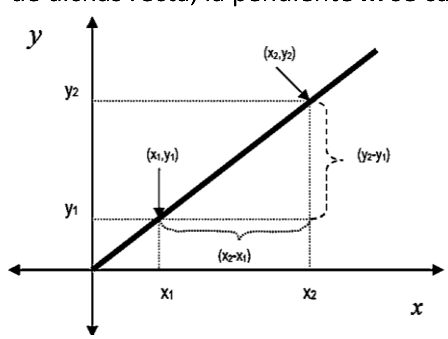
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS FLORES
GRADO NOVENO
GUIA 2

ÁREA: MATEMÁTICA
ASIGNATURA: MATEMÁTICA
EJE TEMÁTICO: LA RECTA Y SU PENDIENTE.SIGNOS DE LA PENDIENTE DE UNA RECTA, ECUACIÓN EXPLICITA DE LA RECTA, POLÍGONOS DE FRECUENCIA
EBC: Identifico relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas.
-Interpreta el espacio de manera analítica a partir de relaciones geométricas que se establecen en las trayectorias y desplazamientos de los cuerpos en diferentes situaciones.
DBA: Utiliza procesos inductivos y lenguaje simbólico o algebraico para formular, proponer y resolver conjeturas en la solución de problemas numéricos, geométricos, métricos, en situaciones cotidianas y no cotidianas.
-Interpreta el espacio de manera analítica a partir de relaciones geométricas que se establecen en las trayectorias y desplazamientos de los cuerpos en diferentes situaciones.
EVIDENCIA: Propone conjeturas sobre configuraciones geométricas o numéricas y las expresa verbal o simbólicamente.
- Explica y representa gráficamente la variación del movimiento de diferentes objetos.

LA RECTA Y SUS PENDIENTE

Representación Gráfica: En la expresión **y = mx + b,** el valor de **m** es una constante diferente de cero, denominada pendiente.
La pendiente está directamente relacionada con la inclinación de la recta cuya ecuación es **y = mx + b.**
Si **P (x_1 , y_1)** Y **Q (X_2 , Y_2)** son dos puntos distinto de dichas recta, la pendiente **m** se calcula mediante la ecuación:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



las cuales se interpretan como la razón de incremento vertical con respecto al incremento horizontal en la recta.
EJEMPLO: Calcular la pendiente de la recta que pasa por los puntos A (3,5) y B (2,3).

SOLUCIÓN:

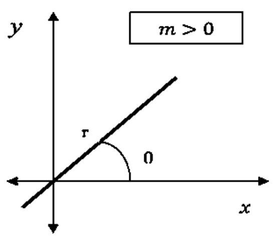
Si se consideran $A(3,5) = (x_1, y_1)$ y $B(2,3) = (x_2, y_2)$ al remplazar en la fórmula anterior, se obtiene:

$$m = \frac{3-5}{2-3} = \frac{-2}{-1} = 2$$

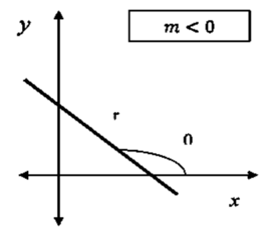
SIGNOS DE LA PENDIENTE DE UNA RECTA

Se debe tener en cuenta que si **m > 0,** la recta es creciente; o que si **m < 0** la recta es decreciente. Las líneas horizontales son rectas en las que **m = 0**.
El signo de la pendiente de una recta depende del ángulo de inclinación de dicha recta con respecto al eje **x**.
Se pueden distinguir **cuatro casos:**
CASO 1: m > 0 **CASO 2: m < 0** **CASO 3: m es indefinida** **CASO 4: m = 0**

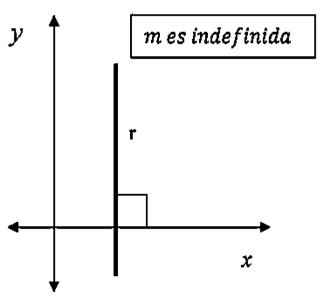
CASO 1: Si la recta forma un ángulo agudo con el eje **x**, la pendiente es positiva.



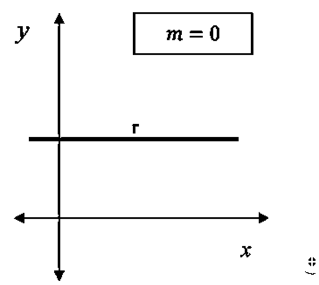
CASO 2: Si la recta forma un ángulo obtuso con el eje **x**, la pendiente es negativa.



CASO 3: Si la recta es vertical (paralela al eje **x**), se dice que la pendiente no está definida.



CASO 4: Si la recta es horizontal (paralela el eje **x**), la pendiente es cero.



ECUACIÓN EXPLICITA DE LA RECTA

La expresión algebraica **y = mx + b** donde **m** es la Pendiente y **b** es el Punto de corte de la recta con el eje **y.** Para poder determinarla, se pueden presentar **2 casos.**
Conocemos Un Punto p (x, y) Y La Pendiente m: en este caso, remplazamos los valores **x,** y **y m** en la ecuación **y = mx + b;** luego despejamos el valor de b.
EJEMPLO: Encontrar la ecuación explícita de la recta que pasa por el punto **(3, 2)** y cuya **pendiente es 4.**
SOLUCIÓN: Dado que **m = 4 y (x, y) = (3,2)** al remplazar dichos valores en la expresión **y = mx + b** se obtiene:

$$y = mx + b$$
$$2 = 4.(3) + b$$
$$2 = 12 + b$$
$$2 - 12 = b$$
$$b = -10$$

Por tanto, la ecuación pedida es: $\boxed{y = 4x - 10}$

- Conocemos dos puntos **p** $\overline{(x_1, y_1)}$ y **Q** $\overline{(x_2, y_2)}$ **:**

Para calcular la pendiente usamos la ecuación de la pendiente con las coordenadas de los puntos **P** y **Q**.
EJEMPLO: Hallar la ecuación explícita de la recta que pasa por los puntos **(2,3) y (3,5).**
SOLUCIÓN: se determina la pendiente de la recta según la fórmula.

$$m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{5-3}{3-2} = \frac{2}{1} = 2$$

Luego, se toma la pendiente y la coordenada de cualquiera de los puntos conocidos.

$m=2$ y $(3,5)$. Estos valores se remplazan en la expresión $y=m.x+b$ como en el caso anterior

$$5=2.(3)+b$$
$$5=6+b$$
$$5-6=b$$
$$b=-1$$

Por tanto, la ecuación pedida es:

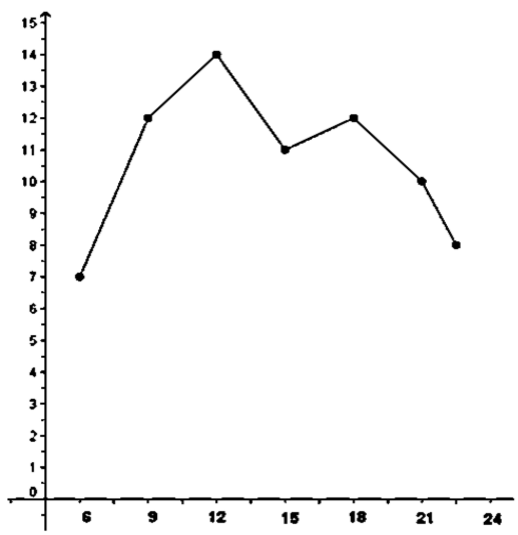
$$\boxed{y=2x-1}$$

POLÍGONOS DE FRECUENCIA

Polígonos de frecuencia es un gráfico que se construye a partir de los valores observados de la variable estudiada si esta es discreta, o de las marcas de clase si la variable es de tipo es de tipo continua, y la frecuencia absoluta que esto asumen. Una vez se ubican las parejas de valores en un plano, se unen por medio de segmentos de rectas, incluyendo dos valores adicionales cuya frecuencia es cero, que permiten cerrar el polígono sobre el eje horizontal.

Ejemplo: Las temperaturas en un día de otoño de una ciudad han sufrido las siguientes variaciones:

HORA	TEMPERATURA
6	7°
9	12°
12	14°
15	11°
18	12°
21	10°
24	8°



ACTIVIDAD

1. Hallar la pendiente de la recta que pasa por cada par de puntos.

A. (5,5) Y (6,6) **B. (4,3) Y (5,3)**

2. Durante el mes de julio, en una ciudad se han registrado las siguientes temperaturas máximas:
¿Elaborar Un Polígono De Frecuencia? 30°, 36°,31°,29°,32°,27°,30°,39°,35°,32°

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS FLORES
GRADO NOVENO
GUÍA 3

ÁREA: MATEMÁTICA.
ASIGNATURA: MATEMÁTICA.
EJE TEMÁTICO: SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS: MÉTODO GRAFICO.
EBC: Identifico diferentes métodos para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.
DBA: Utiliza procesos inductivos y lenguaje simbólico o algebraico para formular, proponer y resolver conjeturas en la solución de problemas numéricos, geométricos, métricos, en situaciones cotidianas y no cotidianas.
EVIDENCIA: Propone conjeturas sobre configuraciones geométricas o numéricas y las expresa verbal o simbólicamente.

SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS

Toda igualdad de la forma **ax + by = c** donde **a, b** E $\mathbb{R}$ es una ecuación lineal con dos incógnitas. Cada pareja ordenada de números reales que satisface esta ecuación es una solución de ella. Por ejemplo, para encontrar las soluciones de la ecuación **y – 3x = 2,** se despeja **y** luego se asignan valores arbitrarios a **x.** De esta forma, dando valores a **x,** se pueden obtener infinitos valores para **y.** Así, se dice que la ecuación lineal **y – 3x = 2,** es una ecuación indeterminada.

Un conjunto formado por dos o más ecuaciones lineales es llamado sistema de ecuaciones lineales o sistema de ecuaciones simultáneas. Por ejemplo, el conjunto.

$$3x - y = 7$$
$$2x + y = 8$$

Es un sistema **2 X 2,** pues está formado por dos ecuaciones con dos incógnitas. La solución de este sistema es la pareja **(3, 2)** ya que satisface las dos ecuaciones simultáneamente. **Existen cinco métodos** para resolver o solucionar un sistema de ecuaciones lineales **2 X 2.** Estos métodos son: **el gráfico, el de sustitución, igualación, reducción y determinantes.**

MÉTODO GRAFICO

Para determinar la solución o soluciones de un sistema **2 X 2** se emplean varios métodos, entre los cuales tenemos el método gráfico. Este consiste en graficar las rectas que corresponden a las ecuaciones que forman el sistema, despejando en cada una de las ecuaciones la variable **y** para que la ecuación tome forma de función y posteriormente construir ambas gráficas sobre un mismo plano cartesiano, para determinar las coordenadas del punto **(x, y)** en el que se cortan dichas rectas. Cuando se utiliza el método gráfico para resolver un sistema **2 X 2,** se pueden presentar **tres casos:**

CASO 1: Las rectas se cortan en un solo punto **(x, y)** Esto significa que el sistema tiene una única solución, dada por los valores **x, y** que son coordenadas del punto de corte.

CASO 2: Las rectas coinciden en todos sus puntos. Por lo tanto, el sistema tiene infinitas soluciones, es decir, es indeterminado.

CASO 3: Las rectas son paralelas. Luego no tienen puntos en común. Es decir, el sistema no tiene solución.

EJEMPLO: Encontrar la solución de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales, por el método gráfico.

a. $\begin{cases} y-3x=1 \\ y-x=3 \end{cases}$ **Despejamos y** $\begin{cases} y=3x+1 \\ y=x+3 \end{cases}$

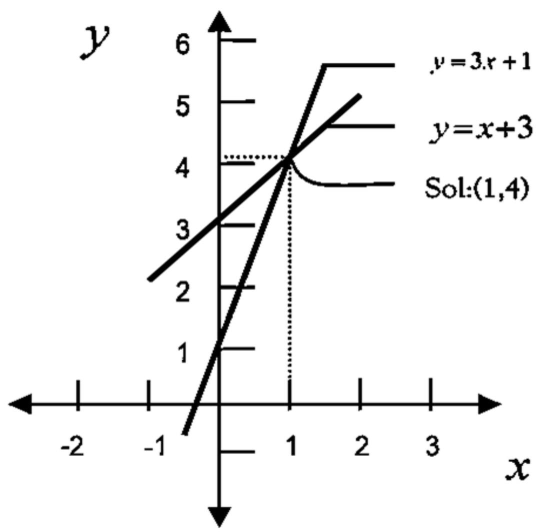
SOLUCIÓN: Al graficar las rectas de cada sistema en un plano cartesiano, se obtiene:

y = 3x +1

x	**0**	**1**
y	**1**	**4**

y = x +3

x	**0**	**1**
y	**3**	**4**



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

Despejamos y

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

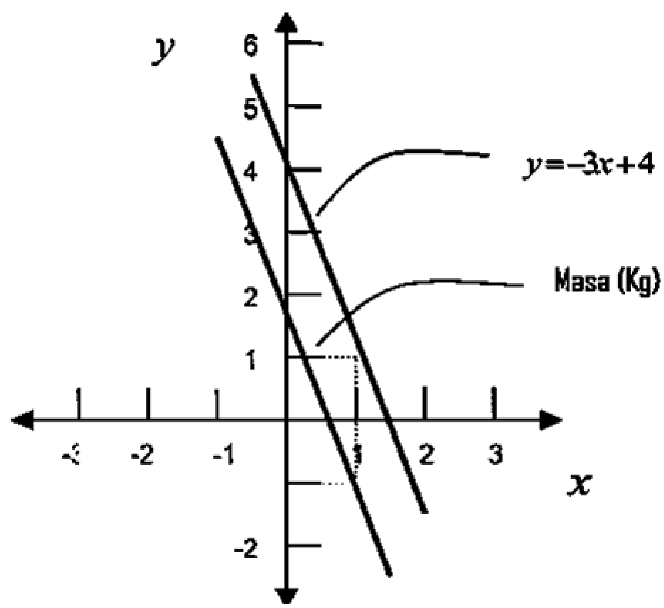
y = −3x + 2

x	**0**	**1**
y	**2**	**-1**

y = −3x + 4

x	**0**	**1**
y	**4**	**1**

Al graficar los sistemas de ecuaciones se obtiene



c. $\begin{cases} x+2y=1 \\ 2x+4y=2 \end{cases}$

despejamos **y**

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

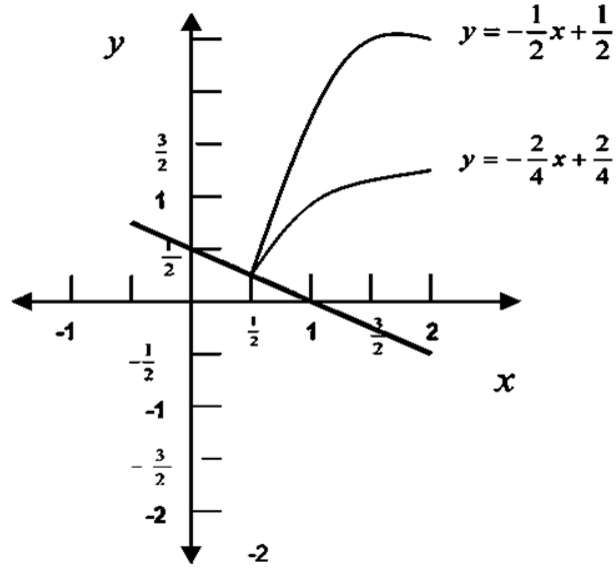
$y=-\dfrac{1}{2}x+\dfrac{1}{2}$

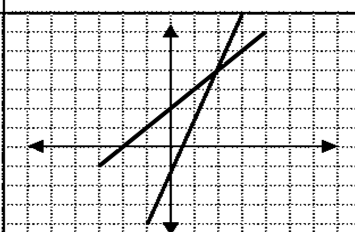
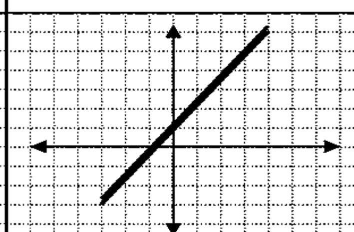
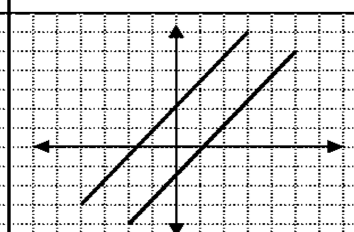
x	0	1
y	$\frac{1}{2}$	0

$y=-\dfrac{2}{4}x+\dfrac{2}{4}$

x	0	1
y	$\frac{2}{4}$	0

Al graficar los sistemas de ecuaciones se obtiene



	CASO 1	CASO 2	CASO 3
Gráfica			
Número de soluciones	**Una solución**	**Infinitas soluciones**	**No tiene solución**
Clase de sistema	**Consistente**	**Indeterminado-consistente**	**Inconsistente**

ACTIVIDAD

1. Hallar la solución a los siguientes sistemas de ecuaciones lineales, por el método gráfico.

a. $\begin{cases} -3x+y=1 \\ -x+y=3 \end{cases}$

b. $\begin{cases} 4x-y=5 \\ 2x+y=7 \end{cases}$

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS FLORES
GRADO NOVENO
GUÍA 4

ÁREA: MATEMÁTICAS **ASIGNATURA:** MATEMÁTICA **EJE TEMÁTICO:** MÉTODO DE SUSTITUCIÓN Y MÉTODO DE REDUCCIÓN. TEOREMA DE PITÁGORAS **EBC:** Identifico diferentes métodos para solucionar sistemas de ecuaciones lineales. - Reconozco y contrasto propiedades y relaciones geométricas utilizadas en demostración de teoremas básicos (Pitágoras y Tales). **DBA:** Determina y describe relaciones al comparar características de gráficas y expresiones algebraicas o funciones. **EVIDENCIA:** Encuentra las relaciones y propiedades que determinan la formación de secuencias numéricas.

MÉTODO DE SUSTITUCIÓN

Para resolver un sistema de ecuaciones lineales por el método de sustitución, se despeja una de las variables en cualquiera de las ecuaciones dadas. Luego se remplaza dicho valor en la otra ecuación y se despeja nuevamente la otra variable. Este valor se remplaza en cualquiera de las ecuaciones del sistema para hallar la variable inicial.

EJEMPLO: Resolver por el método de sustitución el sistema de ecuaciones lineales.

$$\begin{cases} 3x-2y=11 \rightarrow 1 \\ -2x+2y=-8 \rightarrow 2 \end{cases}$$

SOLUCIÓN: En la ecuación 1 se despeja la variable **x.**

$$3x-2y=11$$

$$3x=11+2y$$

$$x=\frac{11+2y}{3}$$

Luego, se remplaza dicho valor en la ecuación 2 y se despeja la variable **y.**

$$-2\left(\frac{11+2y}{3}\right)+2y=-8$$

$$-\frac{22}{3}-\frac{4y}{3}+2y=-8$$

$$-\frac{4y}{3}+2y=-8+\frac{22}{3}$$

$$\frac{-4y+6y}{3}=\frac{-24+22}{3}$$

$$2y=-2$$

$$\boxed{y=-1}$$

- El valor encontrado se remplaza en la ecuación 1 y luego se despeja **x.**

$$3x-2y=11$$

$$3x-2(-1)=11$$

$$3x+2=11$$

$$x=\frac{11-2}{3}$$

$$x=\frac{9}{3}$$ Luego, $\boxed{x=3}$

Así, la solución del sistema es la pareja ordenada: **(3, -1).**

MÉTODO DE REDUCCIÓN

En la solución de un sistema de ecuaciones por el método de reducción, se reducen las dos ecuaciones del sistema a una sola sumándolas. Para esto, es necesario amplificar convenientemente una de las dos, de modo que los coeficientes en una de las variables sean opuestos. Al sumar las ecuaciones transformadas, la variable se elimina y es posible despejar la otra. Luego se procede como en los métodos anteriores.

EJEMPLO: Resolver por el método de reducción el sistema de ecuaciones lineales.

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

SOLUCIÓN: Al multiplicar por 3 la primera ecuación y por **4** la segunda ecuación, se puede cancelar la variable **x**.

$$\begin{cases} 4x+3y=2 \rightarrow 1\ldots\ldots\ldots\ldots mult.por3 \\ -3x-2y=-1 \rightarrow 2\ldots\ldots\ldots mult.por4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 12\cancel{x}+9y=6 \\ \cancel{-}12x-8y=-4 \end{cases}$$

$$\boxed{y=2}$$

Posteriormente, dicho valor de y se remplaza en cualquiera de las dos ecuaciones lineales y se despeja la variable **y**.

4x + 3y =2
4x + 3(2) =2
4x + 6 = 2
4x =2 – 6
4x = – 4

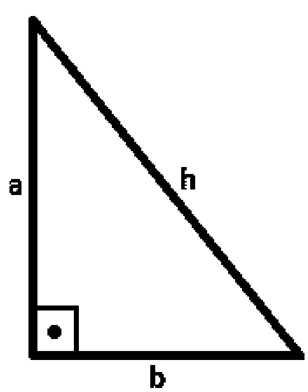
$X = -\frac{4}{4}$

<u>X = –1</u>

por lo tanto, la solución del sistema es la pareja ordenada, (-1,2)

TEOREMA DE PITÁGORAS: El teorema de Pitágoras nos permite determinar los lados que conforman un triángulo rectángulo.

$$\boxed{h^2 = a^2 + b^2}$$



En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de los catetos.

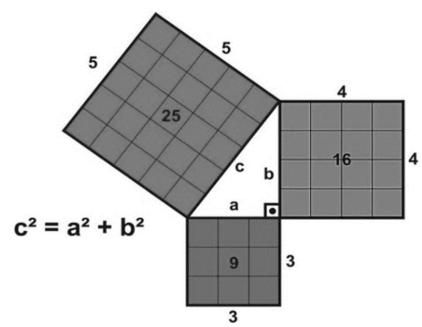
▲ Sea **ABC** rectángulo, entones:

^{2} ^{2}(AB) = (C^{2}B) = + (AC)

Si AC = b, AB = c y CB = a, entonces,

$c^2 = a^2 + b^2$

Para este teorema se han hecho varias demostraciones, en este caso, usaremos una representación graficas que muestre las unidades cuadradas que de forman de cada uno de los catetos. Esta representación permite comprobar que la suma de las áreas de los cuadrados que se forman con los dos catetos es igual al área del cuadrado que se forma con la hipotenusa.

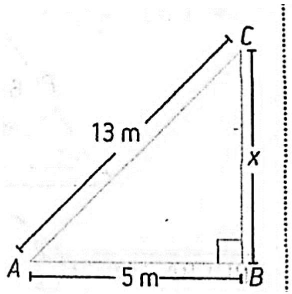


Despejando,

$$h = \sqrt{a^2 + b^2}$$
$$a = \sqrt{h^2 - b^2}$$
$$b = \sqrt{h^2 - a^2}$$

Ejemplo: Si se tiene una escalera de 13 metros apoyada sobre una pared de tal forma que el extremo de la escalera que está sobre el suelo se encuentra a una distancia de 5 metros con respecto a la pared, ¿a qué altura se encuentra el otro extremo de la escalera con respecto al suelo?

Primero, realizamos una re presentación gráfica en donde se indiquen los datos que nos da el problema como vemos la incógnita queda en uno de los catetos del triángulo rectángulo, entonces, escribimos el teorema de Pitágoras en términos de las letras que usamos en la representación gráfica.



$$b^2 = a^2 + c^2$$
$$13^2 = x^2 + 5^2$$

Despejamos La Incógnita:

$$13^2 - 5^2 = x^2$$
$$169 - 25 = x^2$$
$$144 = x^2$$
$$12 = x$$

ACTIVIDAD

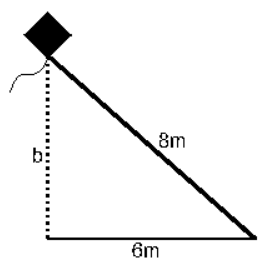
1. Resolver los siguientes sistemas por el método de sustitución.

a. $\begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ -2x + 2y = -8 \end{cases}$ **b.** $\begin{cases} x + y = 12 \\ 2x - y = 9 \end{cases}$

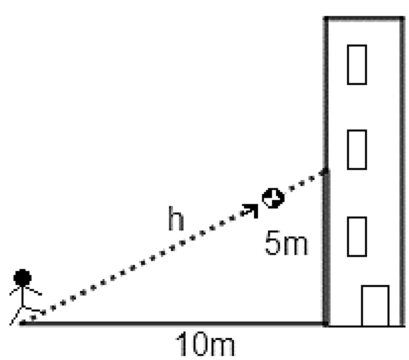
2. Resolver por el método de reducción.

a. $\begin{cases} 4x + 3y = 2 \\ -3x - 2y = -1 \end{cases}$ **b.** $\begin{cases} 6x - 4y = 12 \\ 3x + y = 9 \end{cases}$

3. ¿A qué altura está la cometa de Ana si su cuerda mide L=8L=8 metros y tendría que moverse 66 metros para situarse debajo de ella?



4. Jaime está a 1010 metros de un edificio y lanza su balón en línea recta ascendente y alcanza el segundo piso del edificio (55 metros de altura). ¿Cuánto mide la trayectoria del balón (desde que lanza hasta que impacta)?



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS FLORES
GRADO NOVENO
GUÍA 5

ÁREA: MATEMÁTICA.
ASIGNATURA: MATEMÁTICA.
EJE TEMÁTICO: MÉTODO DE IGUALACIÓN, RAZONES TRIGONOMÉTRICAS
EBC: Identifico diferentes métodos para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.
- Selecciono y uso técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies, volúmenes y ángulos con niveles de precisión apropiados.
DBA: Determina y describe relaciones al comparar características de gráficas y expresiones algebraicas o funciones.
EVIDENCIA: Encuentra las relaciones y propiedades que determinan la formación de secuencias numéricas.

MÉTODO DE IGUALACIÓN

Para resolver un sistema de ecuaciones lineales por el método de igualación, se despeja la misma variable en las dos ecuaciones dadas. Luego se igualan las expresiones obtenidas y se despeja la otra variable. Este valor se remplaza en cualquiera de las ecuaciones del sistema para encontrar el valor faltante.

EJEMPLO: Resolver por el método de igualación el sistema de ecuaciones lineales.

4x – y = 2

3x + 5y = – 10

SOLUCIÓN: Se despeja la variable **x** en las dos ecuaciones y se igualan las expresiones obtenidas.

$$4x - y = 2 \qquad\qquad 3x + 5y = -10$$

$$4x = 2 + y \qquad\qquad 3x = -10 - 5y$$

$$x = \frac{2+y}{4} \qquad\qquad x = \frac{-10-5y}{3}$$

$$\frac{2+y}{4} = \frac{-10-5y}{3}$$

$$\frac{6+3y}{12} = \frac{-40-20y}{12}$$

Se despeja **y** en la ecuación resultante.

$$6 + 3y = -40 - 20y$$

$$3y + 20y = -40 - 6$$

$$23y = -46$$

$$y = -\frac{46}{23}$$

<u>**y = –2**</u>

Este valor se remplaza en cualquiera de las ecuaciones del sistema.

$$4x - y = 2$$

$$4x - (-2) = 2$$

$$4x + 2 = 2$$

$$4x = 2 - 2$$

$$4x = 0$$

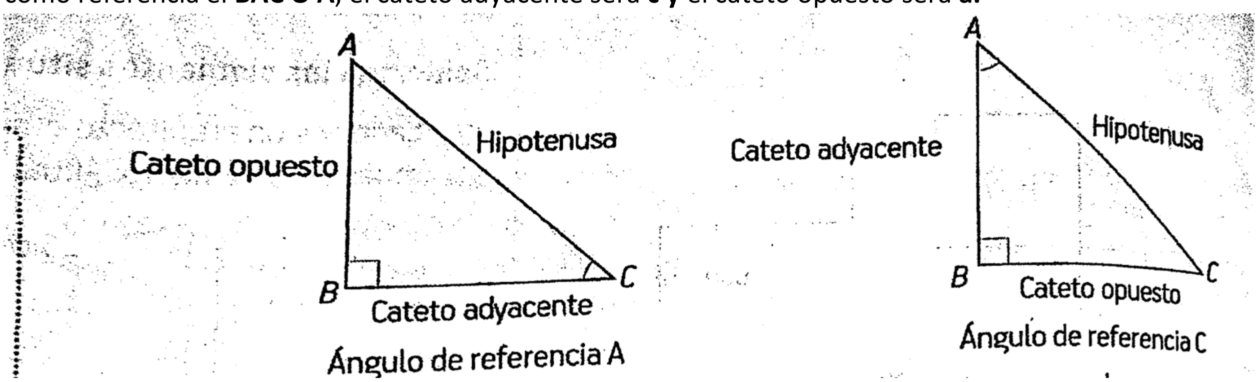
<u>**X = 0**</u>

Por lo tanto, la solución del sistema es la pareja ordenada: **(0, -2)**

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

Las razones trigonométricas surgen de algunas relaciones que se pueden establecer entre las dimensiones de los lados de un triángulo rectángulo y el valor de sus funciones trigonométricas: **Seno, Coseno, Tangente, Cotangente, Secante Y Cosecante.**

Dado el ▲ ABC rectángulo, donde **b** es la hipotenusa **y a** y **c** son catetos, los catetos se pueden denominar también como cateto adyacente y cateto opuesto dependiendo del ángulo agudo de referencia. Es decir, si tomamos como ángulo de referencia el **ACB O C,** entonces**, a** es el cateto adyacente **y** el cateto opuesto a dicho ángulo. Y si tomamos como referencia el **BAC O A**, el cateto adyacente será **c y** el cateto opuesto será **a.**



Suponiendo que tomamos como ángulo de referencia al **C,** entonces, podemos establecer las siguientes seis razones trigonométricas:

$$\text{seno } C = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{c}{b}$$

$$\text{Coseno } C = \frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{a}{b}$$

$$\text{Tangente } C = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{c}{a}$$

$$\text{Cotangente } C = \frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Cateto opuesto}} = \frac{a}{c}$$

$$\text{Secante } C = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{b}{a}$$

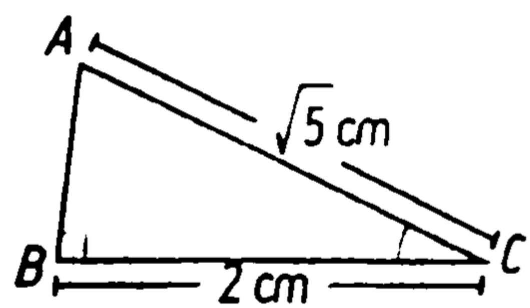
$$\text{Cosecante } C = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto opuesto}} = \frac{b}{c}$$

Las funciones trigonométricas se pueden escribir de forma abreviada así:

- ✓ **Seno C = sen C**
- ✓ **Coseno C = cos C**
- ✓ **Contangente C = cot C**
- ✓ **Secante C = sec C**
- ✓ **Cosecante C = csc C**
- ✓ **Tangente C = tan C**

Debemos tener en cuenta que las razones trigonométricas para triángulos semejantes son exactamente iguales, ya que en esto triángulos los ángulos correspondientes son congruentes y por tanto el valor de sus funciones trigonométricas se mantiene constante, independiente de la longitud de los lados que componen los ángulos.

Por ejemplo, encontremos las razones trigonométricas del **C** del triángulo de la izquierda.



Antes de escribir las funciones trigonométricas usamos el teorema de Pitágoras para hallar la longitud del cateto faltante. Así tenemos que: **c = 1 cm.**

Por tanto, las razones trigonométricas serian:

$$\operatorname{sen} C = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5} \qquad \cos C = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} \qquad \tan C = \frac{1}{2}$$

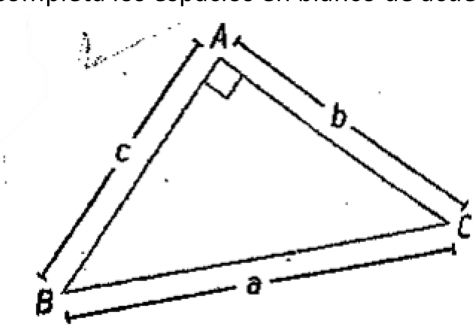
$$\cot C = \frac{2}{1} = 2 \qquad \sec C = \frac{\sqrt{5}}{2} \qquad \csc C = \frac{\sqrt{5}}{1} = \sqrt{5}$$

ACTIVIDAD

1. Resolver por el método de igualación.

a. $\begin{cases} 4x - y = 2 \\ 3x + 5y = -10 \end{cases}$ **b.** $\begin{cases} 4x + y = 0 \\ -4x - y = -2 \end{cases}$

2. **C**ompleta los espacios en blanco de acuerdo con la figura.



5. $\operatorname{sen} \square = \frac{c}{a}$ **8.** $\csc \square = \frac{a}{b}$

6. $\sec B = \frac{a}{\square}$ **9.** $\cot B = \frac{\square}{b}$

7. $\tan C = \frac{\square}{b}$ **10.** $\cos C = \frac{b}{\square}$