

## FICHA DE TRABAJO N°16

### MATEMÁTICA

NOMBRE ALUMNO/A				FECHA	
MODALIDAD	Asincrónico	EVALUACIÓN	Formativa	TIEMPO	180 minutos
CONTENIDO	Ecuaciones lineales			CURSO	1° Medio
OA	Modelar situaciones de la vida diaria y de otras asignaturas, usando ecuaciones lineales de la forma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>ax = b</math> ; <math>x/a = b</math> , <math>a \neq 0</math></li> <li>• <math>ax + b = c</math> ; <math>x/a + b = c</math> ; <math>ax = b + cx</math> ; <math>a(x + b) = c</math></li> <li>• <math>ax + b = cx + d</math> ; <math>a, b, c, d</math> en <math>Q</math>.</li> </ul>				
Habilidades	Resolver problemas, Modelar				
Instrucciones Generales.	Lee con atención la siguiente guía y responde las actividades planteadas.				

### ECUACIONES LINEALES

Las ecuaciones que estudiaremos en esta ficha de trabajo son lineales y con una sola incógnita. Esto significa que la incógnita, que en general denotaremos como  $x$ , aparece solo multiplicada por algún número y sumada o restada de otros números.

Estas ecuaciones son de la forma:  $ax + b = c$ , con  $a \neq 0$

Para desarrollar de manera correcta ecuaciones lineales, se procede a un repaso de expresiones algebraicas:

Descripción	Expresión Algebraica
Un número cualquiera	$x$
El doble de un número	$2 \cdot x$
Un número aumentado en 5 unidades	$x + 5$
El sucesor de un número	$x + 1$
Un número par	$2x$

Un número impar	$2x + 1$
La mitad de un número	$\frac{x}{2}$
El cuadrado de un número	$x^2$
El cubo de un número	$x^3$
El doble de la suma de x y 3	$2(x + 3)$

### ENTONCES MANOS A LA OBRA...

Descripción	Expresión Algebraica
El triple de un número menos dos.	
Un múltiplo de cuatro.	
	$x^5$
	$2x + 5$
La quinta parte de un número al cubo.	
	$(x + 1)^2$
El doble de un número más su mitad.	

¿Cómo se desarrolla entonces una ecuación lineal de la forma  $ax + b = c$ , con  $a \neq 0$ ?

### EJEMPLO 1:

Si al doble de un número se le resta 6 resulta 54. ¿Cuál es el número?

¿CÓMO LO RESUELVO?

- 1) Como no conocemos el número solicitado, lo representamos por  $x$

2) Escribimos la condición dada en forma de ecuación:  $2x - 6 = 54$

3) Para despejar la  $x$ , sumamos 6 a ambos lados de la ecuación:

$$2x - 6 + 6 = 54 + 6$$

4) Luego resolvemos las operaciones que sean posible:

$$2x = 60$$

5) Dividimos por 2 en ambos lados de la ecuación:

$$\frac{2x}{2} = \frac{60}{2}$$

6) Finalmente  $x = 30$

7) Compruébalo...

## EJEMPLO 2

Resuelve la ecuación:  $\frac{2x}{3} - \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$

¿CÓMO LA RESUELVO?

1) Primero calculamos el mínimo común múltiplo (m.c.m.) entre los denominadores, es decir, entre 3, 2 y 6, en este caso el m.c.m.(3,2,6) = 6.

RECUERDA: EL **MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO** DE TRES NÚMEROS  $A$ ,  $B$ ,  $C$  ES EL NÚMERO MÁS PEQUEÑO QUE ES MÚLTIPLO DE  $A$ , MÚLTIPLO DE  $B$  Y MÚLTIPLO DE  $C$ .

2) Luego multiplicamos toda la ecuación por el mínimo común múltiplo calculado en el paso anterior, es decir:

$$\left(\frac{2x}{3} - \frac{1}{2} = \frac{5}{6}\right) \cdot 6$$

3) Luego distribuimos la multiplicación en nuestra ecuación:

$$6 \cdot \frac{2x}{3} - 6 \cdot \frac{1}{2} = 6 \cdot \frac{5}{6}$$

4) Simplificamos donde sea sea posible:

$$2 \cdot 2x - 3 \cdot 1 = 1 \cdot 5$$

5) Resolvemos las multiplicaciones:

$$4x - 3 = 5$$

6) Para cancelar el número "3" del lado izquierdo de la ecuación sumamos "3" a ambos lados de la ecuación:

$$4x - 3 + 3 = 5 + 3$$

7) Resolvemos las sumas de ambos lados de la ecuación:

$$4x - 0 = 8 \Rightarrow 4x = 8$$

- 8) Para cancelar el número “4” que acompaña al “x” vamos a dividir por “4” a ambos lados de la ecuación y resolvemos:

$$\frac{4x}{4} = \frac{8}{4} \Rightarrow x = 2$$

- 9) Por último, en tu ecuación inicial:  $\frac{2x}{3} - \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$ , reemplaza el valor calculado ( $x = 2$ ) y calcula para poder comprobar si tu resultado está correcto:

$$\Rightarrow \frac{2 \cdot 2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} - \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{6} - \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{8 - 3}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{6} = \frac{5}{6}$$

- 10) Luego nuestro resultado obtenido está comprobado y correcto.

#### ACTIVIDAD....

Resuelve las siguientes ecuaciones y comprueba su resultado:

- a)  $2x + 10 = 16$
- b)  $9x - 1 = 107 - 3x$
- c)  $3x - 17 = 17$
- d)  $2x + 7 - 5x = 8 + x - 12$
- e)  $3x + 7 = 2(8 + x)$
- f)  $5(4 + x) = 7x - 2$
- g)  $3x + \frac{x}{2} = 4$
- h)  $\frac{2x}{3} = 8 - 2x$
- i)  $4(x + 10) = -6(2 - x) - 6x$
- j)  $\frac{4}{x-3} = \frac{5}{x-2}$

Resuelva los siguientes problemas:

- I. La suma de cuatro números pares consecutivos es 60 ¿Cuáles son los números?

- II. En un rectángulo el largo mide el triple del ancho y su perímetro es 32 metros. ¿Cuánto miden el ancho y largo?

- III. La mitad de un número más el triple del mismo número da 14 ¿Cuál es el número?

## FICHA DE TRABAJO N°17

### MATEMÁTICA

NOMBRE ALUMNO/A				FECHA	
MODALIDAD	Asincrónico	EVALUACIÓN	Formativa	TIEMPO	90 minutos
CONTENIDO	Ecuaciones Lineales			CURSO	1° Medio
OA	Modelar situaciones de la vida diaria y de otras asignaturas, usando ecuaciones lineales de la forma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>ax = b</math> ; <math>x/a = b</math> , <math>a \neq 0</math></li> <li>• <math>ax + b = c</math> ; <math>x/a + b = c</math> ; <math>ax = b + cx</math> ; <math>a(x + b) = c</math></li> <li>• <math>ax + b = cx + d</math> ; <math>a, b, c, d \in \mathbb{Q}</math>.</li> </ul>				
Habilidades	Resolver problemas, Modelar				
Instrucciones Generales.	Responde las actividades planteadas				

#### Actividad resuelve las siguientes ecuaciones

- a)  $2x + 4x - 6 = -5x + 1$
- b)  $2(x - 3) + 2x = 4x - 7$
- c)  $9x - 5x + 3 = \frac{2x}{4} + \frac{1}{8}$
- d)  $(x + 3)x = 5x - 2 + x^2$

#### Actividad 2: A partir de los siguientes problemas plantea las ecuaciones y resuélvelas en tu cuaderno. Recuerda poner los datos, el desarrollo y la respuesta.

- 1) Marta tiene 15 años, que es la tercera parte de la edad de su madre. ¿Qué edad tiene la madre de Marta?
- 2) Un muchacho le dijo a otro. “adivina cuántos años tengo si las dos terceras partes de ellos menos 1 es igual a mi edad actual menos 6”
- 3) A una fiesta de cumpleaños asisten 64 personas entre mujeres y hombres si el número de mujeres es 7 más que el doble de hombres, ¿cuántas mujeres asistieron?
- 4) El número de mesas en un salón de clase es el doble del número de sillas más 6 si en el salón hay 36 muebles entre mesas y sillas. ¿Cuántas mesas y sillas hay?

#### Actividad 3: A partir de los datos dados encuentra el valor de las expresiones algebraicas

Si  $a = 3$ ,  $b = 2$  y  $c = -1$ .

- 1)  $\frac{a+b}{c} =$
- 2)  $3a - 2b + 3c =$
- 3)  $4a + 3b - c =$

## FICHA DE TRABAJO N°18

### MATEMÁTICA

NOMBRE ALUMNO/A				FECHA	
MODALIDAD	Asincrónico	EVALUACIÓN	Formativa	TIEMPO	180 minutos
CONTENIDO	Ecuaciones lineales			CURSO	1° Medio
OA	Modelar situaciones de la vida diaria y de otras asignaturas, usando ecuaciones lineales de la forma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>ax = b ; x/a = b, a \neq 0</math></li> <li>• <math>ax + b = c ; x/a + b = c ; ax = b + cx ; a(x + b) = c</math></li> <li>• <math>ax + b = cx + d ; a, b, c, d \text{ en } Q.</math></li> </ul>				
Habilidades	Resolver problemas, Modelar				
Instrucciones Generales.	Lee con atención la siguiente guía y responde las actividades planteadas.				

## ECUACION DE LA RECTA

Una recta es una línea que pasa por dos puntos y se extienden hasta el infinito. Cuando hablamos de la ecuación de la recta, nos referimos a una ecuación que permite graficar una ecuación en un plano cartesiano.

### ECUACION GENERAL

La **forma general** que tiene una ecuación de la recta tiene la forma:

$$Ax + By + C = 0$$

Como podemos notar, una ecuación de la recta debería tener dos variables x e y, mientras que A, B y C representan constantes:

Por ejemplo:

$$8x + 2y - 4 = 0$$

La anterior es una ecuación de la recta que permite obtener una recta en el plano cartesiano. Aunque esta forma permite tener una ecuación formal, lo normal es graficar y trabajarla mediante la forma principal.

### ECUACIÓN PRINCIPAL

La ecuación principal es una de las ecuaciones mas usadas y que nos permite relacionar este concepto con la función lineal.

La forma de la ecuación principal es:

$$y = mx + n$$

Donde  $m$  es la pendiente mientras que  $n$  se llama coeficiente de posición, con  $x$  e  $y$  variables.

Ejemplo:  $y = -8x + 3$

En este caso la pendiente  $m = -8$  y el coeficiente  $n = 3$ .

Una ecuación de la forma general se puede convertir a una ecuación de la forma principal. Para esto despejamos el valor de  $y$  en la ecuación general y obtenemos la ecuación principal.

Ejemplo:

$$8x + 2y - 4 = 0$$

Nuestro objetivo es despejar la  $y$  por lo tanto debemos “mover” el resto de los términos usando las propiedades de las ecuaciones.

$$8x + 2y - 4 = 0$$

$$8x + 2y = 4$$

$$2y = 4 - 8x$$

$$y = \frac{4}{2} - \frac{8x}{2}$$

$$y = 2 - 4x$$

Respuesta: La ecuación principal de  $8x + 2y - 4 = 0$  es  $y = 2 - 4x$ .

**Actividad: Transforma las siguientes ecuaciones a la forma principal y determina en valor de la variable  $m$  y  $n$  de la ecuación resultante. Escribe el procedimiento en tu cuaderno e inclúyelo en la entrega de las guías.**

Ecuación	Ecuación Principal	$m$	$n$
a) $3y + 6x - 9 = 0$			
b) $2x + y - 6 = 5$			
c) $x - y + 3 = 0$			
d) $-4x + 2y - 10 = 0$			
e) $-9x - 3y + 12 = 0$			
f) $14x - 7y = 49$			
g) $-6x + 6y - 24 = 0$			



## FICHA DE TRABAJO N°19

### MATEMÁTICA

NOMBRE ALUMNO/A				FECHA	
MODALIDAD	Asincrónico	EVALUACIÓN	Formativa	TIEMPO	180 minutos
CONTENIDO	Ecuaciones lineales			CURSO	1° Medio
OA	Modelar situaciones de la vida diaria y de otras asignaturas, usando ecuaciones lineales de la forma: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>ax = b</math>; <math>x/a = b</math>, <math>a \neq 0</math></li> <li><math>ax + b = c</math>; <math>x/a + b = c</math>; <math>ax = b + cx</math>; <math>a(x + b) = c</math></li> <li><math>ax + b = cx + d</math>; <math>a, b, c, d \in \mathbb{Q}</math>.</li> </ul>				
Habilidades	Resolver problemas, Modelar				
Instrucciones Generales.	Lee con atención la siguiente guía y responde las actividades planteadas.				

## GRAFICA DE ECUACIONES

Aunque la ecuación de la forma general y de la forma principal me permiten graficar y despejar rápidamente una ecuación, usaremos la forma principal por ser la mas común la manera más fácil de encontrarla.

### PRIMER METODO: TABULACIÓN

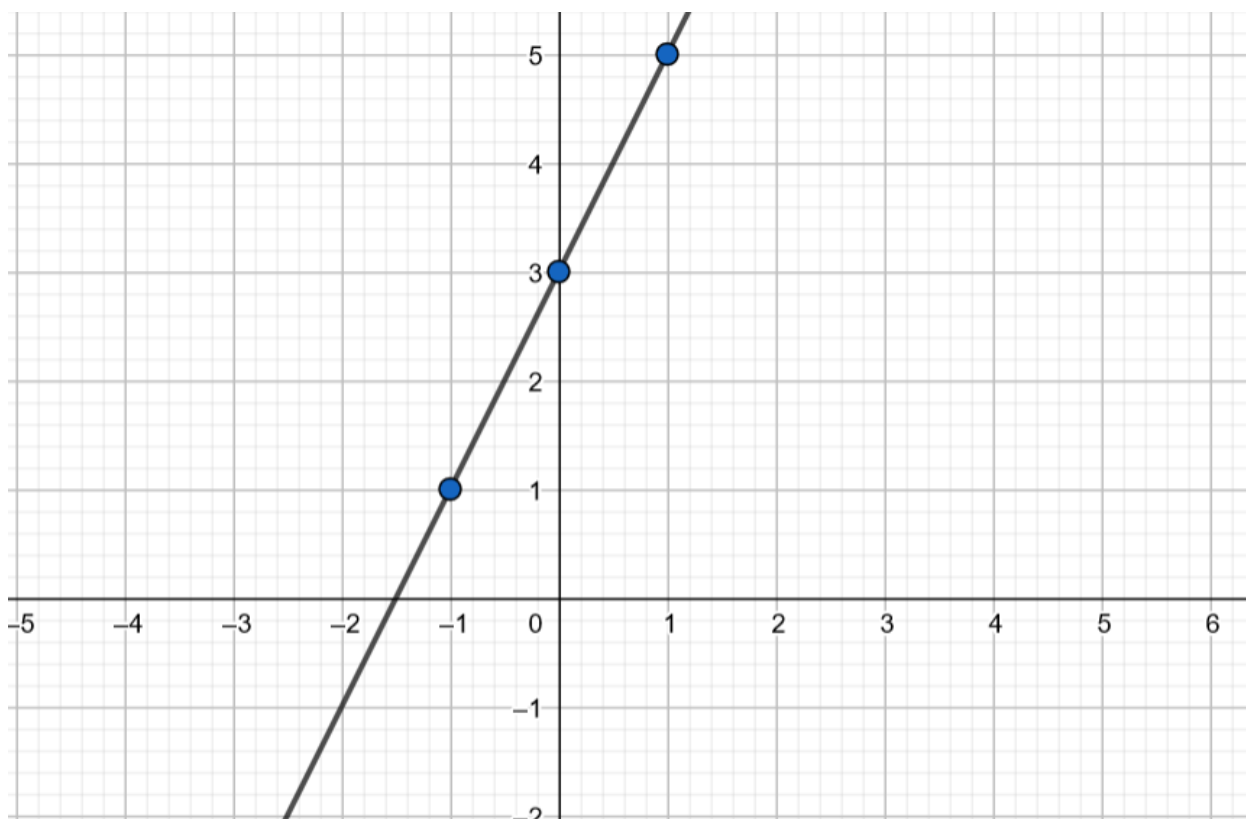
La manera más sencilla de encontrar una ecuación de la recta es tabulando los valores, es decir, darse valores para alguna de las variables y encontrar el valor de la otra variable que satisfaga la ecuación. Con eso obtendremos el valor de ordenada y la abscisa (para ordenado) que representa el punto por donde pasa la ecuación

Ejemplo:  $y = 2x + 3$

Hacemos una pequeña tabla y nos damos valores para  $x$ . Se trata de usar valores convenientes, es decir, que sea fáciles de resolver, en mi caso reemplazaré la  $x$  por 0 y por 1.

$x$	$y = 2x + 3$	$(x, y)$
0	$y = 2 \cdot 0 + 3 = 3$	(0,3)
1	$y = 2 \cdot 1 + 3 = 5$	(1,5)
-1	$y = 2 \cdot -1 + 3 = 1$	(-1,1)

Aunque solo son necesario dos puntos, es bueno encontrar tres puntos, pues esto permite asegurarse que los tres puntos estén dentro de una recta.



## SEGUNDO MÉTODO: USANDO LA PENDIENTE Y EL COEFICIENTE DE POSICIÓN

Cuando tenemos una ecuación de la forma principal es sencillo graficar una ecuación usando solo la pendiente y el coeficiente de posición.

Ejemplo:

Si tenemos la ecuación  $y = 3x - 2$

En nuestro caso la pendiente  $m = 3$  y el coeficiente de posición  $n = -2$

El coeficiente de posición determina el punto de intersección en el eje  $y$ . Es el primer punto que encontramos.

La pendiente representa el movimiento que podemos hacer desde el coeficiente de posición hacia otro punto.

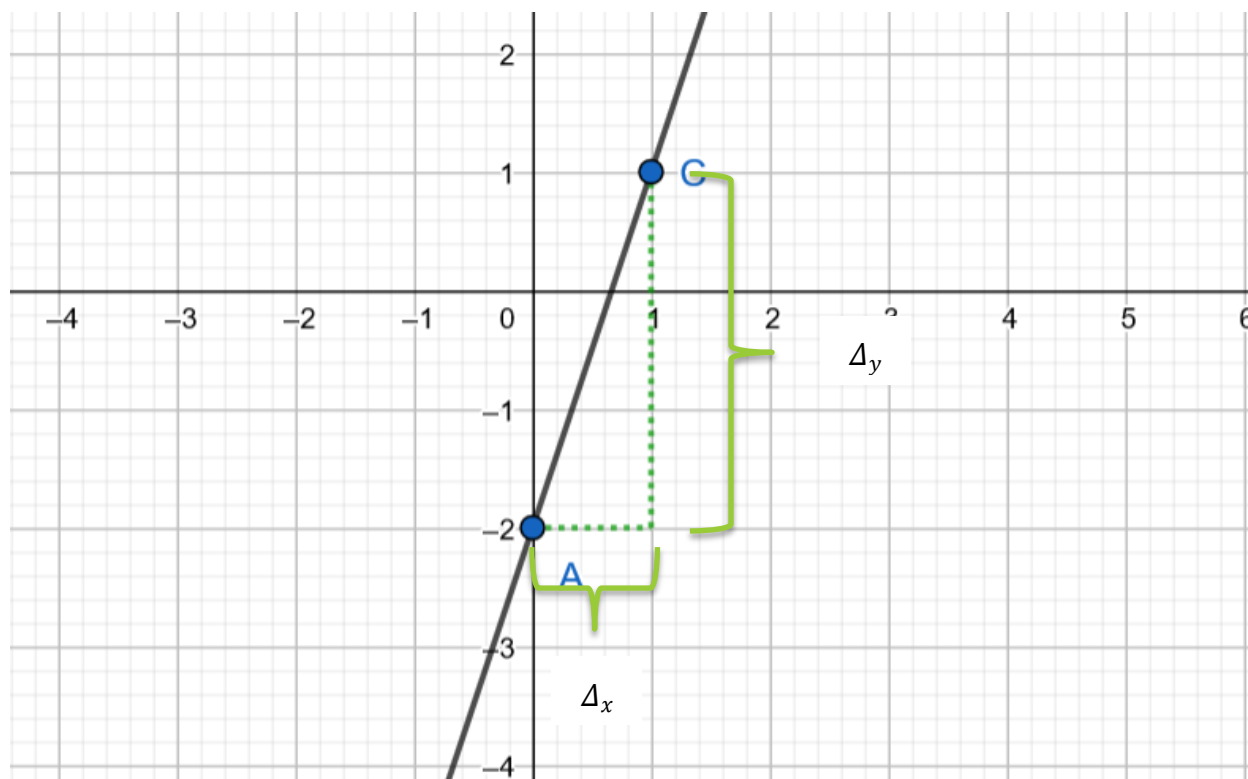
$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

El valor del numerador es el movimiento que se hace en el eje  $y$  mientras que el denominador representa el movimiento en el eje  $x$ . En nuestro caso la pendiente es 3, por lo que la pendiente podemos reescribirla como.

$$m = \frac{3}{1}$$

Por lo tanto, nos movemos 3 unidades para los valores de  $y$  mientras que 1 unidad para los valores  $x$ .

Por lo tanto, graficamos de la siguiente manera.



En resumen, marcamos el valor de coeficiente de posición y luego marcamos el siguiente usando la pendiente.

- a) **Actividad:** Para las siguientes ecuaciones, grafica en tu cuaderno la ecuación de la recta.
- b)  $y = -3x + 1$
  - c)  $2y + 4x = 8$
  - d)  $y - x = -2$
  - e)  $-y + 4x = -9$
  - f)  $2(x - 1) = y + 4$
  - g)  $-3(4 - x) = y$
  - h)  $4(-x + 1) = 2(y - 7)$

## FICHA DE TRABAJO N°20

### MATEMÁTICA

NOMBRE ALUMNO/A				FECHA	
MODALIDAD	Asincrónico	EVALUACIÓN	Formativa	TIEMPO	180 minutos
CONTENIDO	Ecuaciones lineales			CURSO	1° Medio
OA	Modelar situaciones de la vida diaria y de otras asignaturas, usando ecuaciones lineales de la forma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>ax = b ; x/a = b, a \neq 0</math></li> <li>• <math>ax + b = c ; x/a + b = c ; ax = b + cx ; a(x+b) = c</math></li> <li>• <math>ax + b = cx + d ; a, b, c, d \text{ en } Q.</math></li> </ul>				
Habilidades	Resolver problemas, Modelar				
Instrucciones Generales.	Lee con atención la siguiente guía y responde las actividades planteadas.				

### OBTENER LA ECUACIÓN DE LA RECTA.

En algunos casos, no tendremos la ecuación de la recta y tendremos que obtenerla a partir de la información que disponemos.

#### RECTA A PARTIR DE DOS PUNTOS

Si tenemos dos puntos  $(x_1, y_1)$  y  $(x_2, y_2)$  podemos encontrar la ecuación a partir de la fórmula:

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$$

Ejemplo: Encuentra la ecuación que pasa por los puntos (3,2) y (1,4)

Aplicamos la fórmula:

$$y - 2 = \frac{4 - 2}{1 - 3}(x - 3)$$

Resolvemos:

$$y - 2 = \frac{2}{-2}(x - 3)$$

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

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

Luego despejamos y

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

$$y = -x + 1$$

Respuesta: La ecuación que pasa por los puntos (3,2) y (1,4) es la ecuación  $y = -x + 1$ .

### RECTA A PARTIR DE LA PENDIENTE Y UN PUNTO

Si tenemos una pendiente y uno de los puntos, necesitamos solo encontrar el coeficiente de posición, para eso usaremos la fórmula:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

Ejemplo: Encuentra la ecuación de la recta que para por el punto  $(-3, -5)$  con pendiente  $-2$ .

Usamos la fórmula:

$$y - -5 = -2(x - -3)$$

$$y + 5 = -2(x + 3)$$

$$y + 5 = -2x - 6$$

$$y = -2x - 6 - 5$$

$$y = -2x - 11$$

Por lo tanto, la ecuación de la recta es:  $y = -2x - 11$

### PENDIENTE DE UNA RECTA PERPENDICULAR

Si tenemos una ecuación con pendiente  $m_1$ , la pendiente perpendicular  $m_2$  cumple con la siguiente condición:

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

Luego aplicamos la formula de punto pendiente y encontramos la recta perpendicular a la recta que pasa por un punto.

Ejemplo:

Encuentra la ecuación perpendicular a la ecuación  $y = -4x + 1$  que pasa por el punto  $(2,1)$

La pendiente de la ecuación  $m_1 = -4$  por lo tanto para encontrar la perpendicular usamos la fórmula:

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

$$-4 \cdot m_2 = -1$$

$$m_2 = \frac{-1}{-4}$$

$$m_2 = \frac{1}{4}$$

Ahora usamos la fórmula de punto pendiente.

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 1 = \frac{1}{4}(x - 2)$$

$$y = \frac{1}{4}x - \frac{2}{4} + 1$$

$$y = \frac{1}{4}x - \frac{3}{2}$$

Por lo tanto, la recta obtenida es  $y = \frac{1}{4}x - \frac{3}{2}$

**Actividad 1: Encuentra la ecuación de la recta a partir de los siguientes puntos**

- 1) (3,4) y (-2,8)
- 2) (-1,2) y (7,0)
- 3) (2,-1) y (4,-3)
- 4)  $(-\frac{3}{2}, -1)$  y  $(\frac{1}{2}, -3)$
- 5) (-3,2) y (-3,-6)

**Actividad 2 Encuentra la ecuación de la recta dado un punto y la pendiente**

- 1) (4,2) y  $m = 3$
- 2) (-5,4) y  $m = -2$
- 3) (-1,-1) y  $m = -1$
- 4) (0,-4) y  $m = -2$
- 5) (0,-2) y  $m = \frac{2}{3}$

**Actividad 3: Encuentra la ecuación de la recta perpendicular a la recta dada, y que pasa por el punto dado.**

$$y = 2x + 3 \text{ y } (0,0)$$

$$2y - 6x = 10 \text{ y } (3, -1)$$

$$y = -5x + 7 \text{ y } (0,7)$$

$$y = -\frac{2}{3}x + 1 \text{ y } (1,3)$$