



# Institución Educativa Abraham Reyes

## Guías de Trabajo

### II Periodo Académico

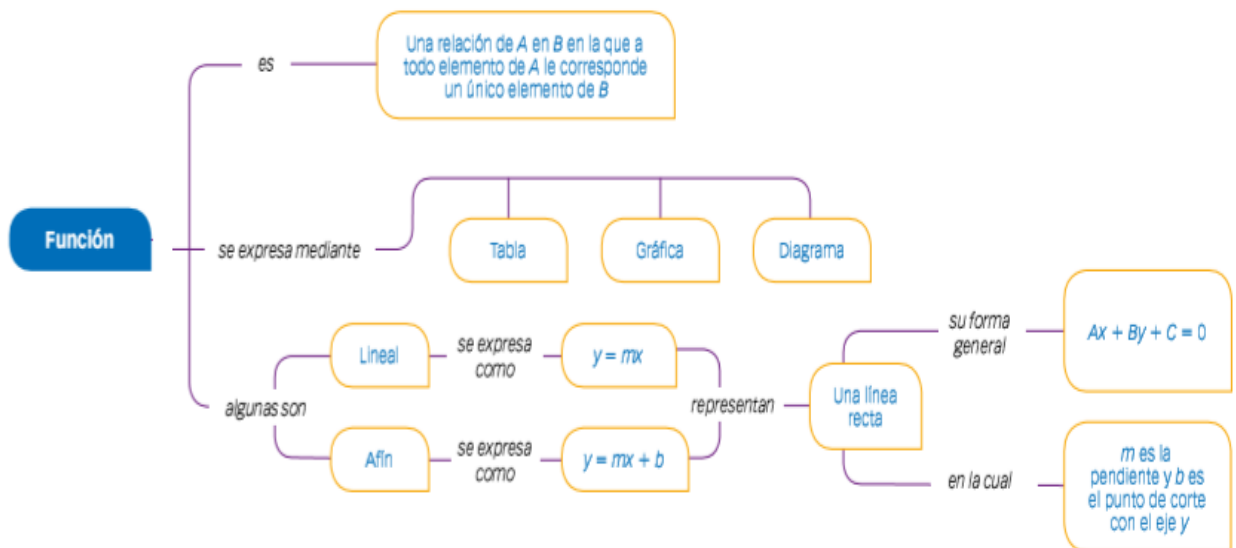
#### Guía De Matemáticas 9°

Juan Camilo Lopera Email: [juanlopera@ieabrahamreyes.edu.co](mailto:juanlopera@ieabrahamreyes.edu.co)

Las asesorías se darán de acuerdo a las necesidades del general del grupo hasta que sea necesario, por plataforma MEET, el enlace se le enviará a cada grupo de trabajo. El trabajo se hace en el cuaderno y en lo posible se envía al correo por medio de camscanner.

Temporalidad: el taller se entrega el 19 de Junio (se recibe solo ese día, ni antes ni después)

#### TEORIA: FUNCIÓN



Una función se define como una relación entre dos conjuntos A y B donde a cada elemento del conjunto A se le asocia uno y solo un elemento del conjunto B.



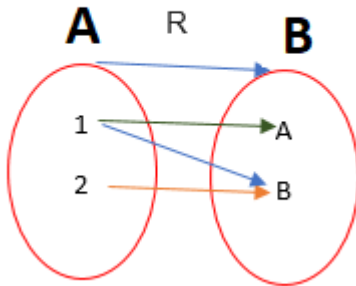
# Institución Educativa Abraham Reyes

## Guías de Trabajo

### II Periodo Académico

Una Relación es la Correspondencia o conexión que hay entre dos o más cosas. Lo cual nos indica que cualquier par de conexiones es una relación, pero no todas las relaciones son funciones.

Ejemplo:

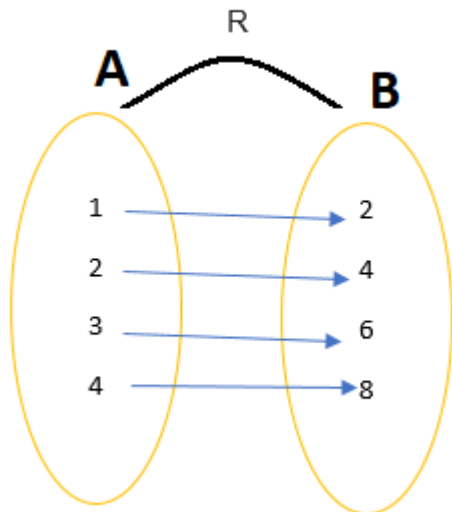


La representación gráfica es un diagrama sagital. Donde se evidencia la relación de dos conjuntos uno de partida y otro de llegada.

En este ejemplo existe una relación, ya que hay una conexión entre objetos (1, A); (1, B) y (2, B); pero no hay una función ya que no cumple con la definición, ya que el número 1 se relaciona con

dos elementos A y B. (para poder ser función solo se puede relacionar con un único elemento)

Ejemplo:



En este ejemplo en particular existe una relación uno a uno, lo cual evidencia el cumplimiento de la definición de una función cada elemento del conjunto "A" va a un solo elemento del conjunto "B" así: (1,2); (2,4); (3,6); (4,8), al determinar que es una función también podemos determinar que los elementos de partida se están transformando en el doble.

Para una función se define: El conjunto A se conoce como el conjunto de partida o dominio de la función y el conjunto B como el conjunto de llegada o rango de la función.

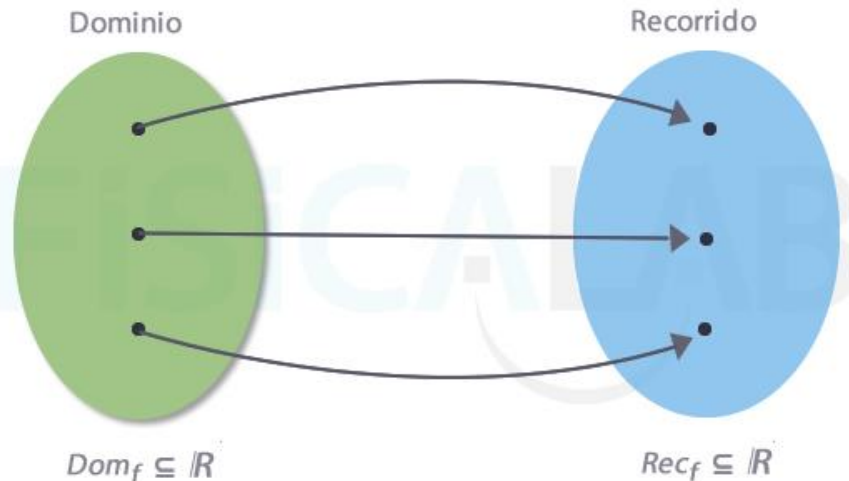


# Institución Educativa Abraham Reyes

## Guías de Trabajo

### II Periodo Académico

Una **función** es una relación entre dos conjuntos, en la que a cada valor del primer conjunto, denominado **dominio**, le corresponde un único valor del segundo, denominado **recorrido**.



El dominio de una función real, también llamado dominio de definición o campo de existencia de la misma, es el conjunto de elementos para los cuales la función está definida. Dicho de otra manera, el subconjunto de los números reales que tienen

imagen. Formalmente:

$$Dom_f = \{ x \in \mathbb{R} / \exists y = f(x) \in \mathbb{R} \}$$

- **Dom<sub>f</sub>**: Es el dominio de la función. También se puede denotar por Dom(f) o, simplemente, D. Puede ser todo el conjunto de los números reales, o bien un subconjunto de este:  $Dom_f \subseteq \mathbb{R}$
- **x**: Es un número real, perteneciente al dominio de la función, que recibe el nombre de variable independiente
- **y**: Es otro número real, perteneciente al conjunto imagen de la función, que recibe el nombre de variable dependiente. Su valor se obtiene aplicando la función  $f$  al valor de  $x$ :  $y=f(x)$ . Para un par de valores concretos  $(x,y)$  decimos que  $y$  es la imagen de  $x$ , y que  $x$  es la anti-imagen de  $y$



# Institución Educativa Abraham Reyes

## Guías de Trabajo

### II Periodo Académico

Recuerda el significado de los siguientes símbolos:

- $\exists$  existe un
- $\forall$  para todo
- $\in$  pertenece a
- / tal que
- $\subset$  subconjunto de
- $\subseteq$  subconjunto o igual a

#### Restricción

El dominio forma parte de la propia definición de una función. Recuerda:

$$f: \text{Dom}_f \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto y = f(x)$$

Sin embargo, no es habitual dar las funciones de esta manera. Como hemos hablado en apartados anteriores, en general verás las funciones reales escritas como ecuaciones matemáticas y tendrás que ser tú mismo el que "deduzca" el dominio. Este será, o bien todo el conjunto de los reales  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$ , o bien un subconjunto de este  $\text{Dom}_f \subset \mathbb{R}$  (con lo que podemos escribir que, en general,  $\text{Dom}_f \subseteq \mathbb{R}$ ).

Puede restringirse el dominio por las siguientes razones:

- Cuando sea matemáticamente imposible realizar alguna operación con ciertos valores  $x$
- Cuando el contexto real del que se ha obtenido la función así lo determine
- Cuando lo necesitemos por alguna otra razón

Ahora observemos las diferentes maneras como puedo representar una función, Diagrama, algebraica, verbal, parejas ordenadas, tabla de valores y gráfica en el plano cartesiano; vamos a explicar cada una de ellas.

1. **Diagrama Sagital:** es la representación de una función a través de dos óvalos con en los ejemplos de relación, donde uno de ellos tiene los elementos de partida, dominio o valores de la variable independiente, el otro



# Institución Educativa Abraham Reyes

## Guías de Trabajo

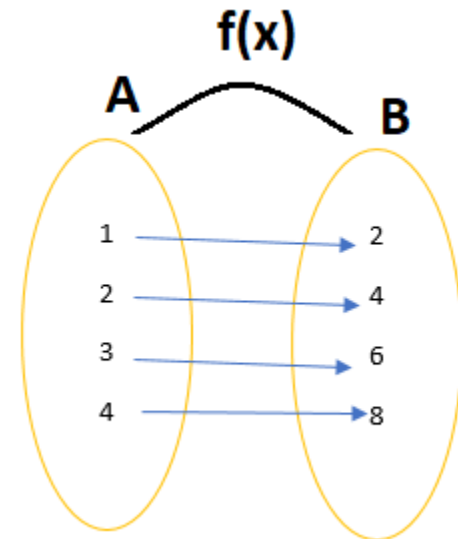
### II Periodo Académico

son los valores de llegada, rango o variable dependiente. Observemos una representación.

**Variable independiente:** normalmente representados con la letra “x”, su nombre lo indica valor que no depende de la expresión o función determinada en sí.

**Variable Dependiente:** normalmente representado con la letra “y”, como su nombre lo indica depende de algo, en este caso de la expresión o función y directamente de la variable dependiente.

En la representación por diagrama sagital, es una función donde observamos que los elementos de A, conjunto de partida, ya que las flechas apuntan hacia el conjunto B, los valores del conjunto B dependen de los valores del conjunto A y si siguiéramos agregando más valores tanto positivos como negativos en el conjunto A obtendríamos un valor en el conjunto B que depende de A. por ejemplo el -3 estando en el conjunto A, obtendríamos el -6 en el conjunto B.



2. Verbal o lenguaje cotidiano: en esta representación es cuando tenemos una función en el lenguaje natural: para nuestro ejemplo vamos a adaptarlo “el doble de un número para todos los elementos del conjunto de los números reales”.
3. Expresión algebraica: esta representación es en el lenguaje matemático, a través de expresión algebraica, para nuestro ejemplo la función se representa como  $f(x) = 2x$ , se lee “f de x es igual a dos x”, como acotación adicional debemos dejar claro que es lo mismo “ $f(x)=y$ ”, lo que quiere decir que puedo escribir  $y=2x$  y es lo mismo.
4. Parejas ordenadas: en esta representación debemos tener en cuenta que los elementos de partida son los valores de x y los valores de llegada son los de y. En nuestro ejemplo tendremos las parejas ordenadas “x” llamada abscisa y “y” llamada ordenada y siempre se simbolizan y se expresan (x,y) en el ejemplo tenemos para la función  $f(x) = 2x$ , por parejas ordenadas

$$(x, y) = \{(-3, -6); (1, 2); (2, 4); (3, 6), (4, 8)\}$$



# Institución Educativa Abraham Reyes

## Guías de Trabajo

### II Periodo Académico

5. **Tabla de valores:** en esta representación es a través de una tabla horizontal o vertical tendremos los valores de la variable independiente y la variable dependiente. Observemos en nuestro ejemplo: la misma representación en dos posiciones diferentes.

X	-3	1	2	3	4
y	-6	2	4	6	8

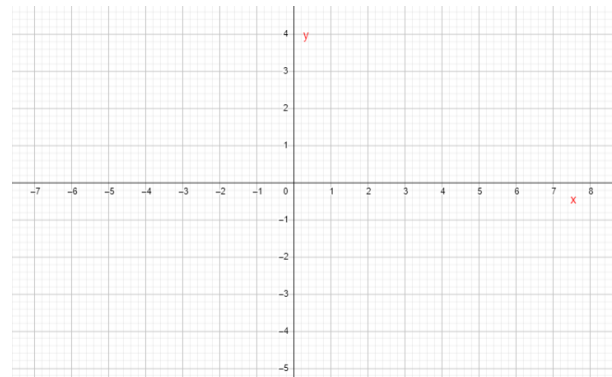
x	Y
-3	-6
1	2
2	4
3	6
4	8

6. **Grafica en el plano cartesiano:** para graficar en el plano cartesiano debemos tener en cuenta las parejas ordenadas, primero observamos y damos los valores al plano cartesiano, observemos la imagen.

Para graficar en el plano cartesiano, primero ubicamos la abscisa, el valor de  $x$ , nos ubicamos en dicho valor y luego desde ahí nos desplazamos verticalmente hacia arriba o verticalmente hacia abajo, según indique el valor de  $y$ .

Ubicando los puntos, nos ubicamos para el punto A en  $-3$  y luego nos desplazamos verticalmente hacia abajo hasta el  $-6$ .

Punto B nos ubicamos en la abscisa  $1$  y luego nos desplazamos dos unidades verticalmente hacia arriba. Y así sucesivamente con toda la coordenada que tengamos o necesitemos para graficar la función.



Y por último unimos los puntos en una línea constante, los cuales determinan la línea o recta o curva con todos los puntos solución de la función en particular.



# Institución Educativa Abraham Reyes

## Guías de Trabajo

### II Periodo Académico

Figura 2

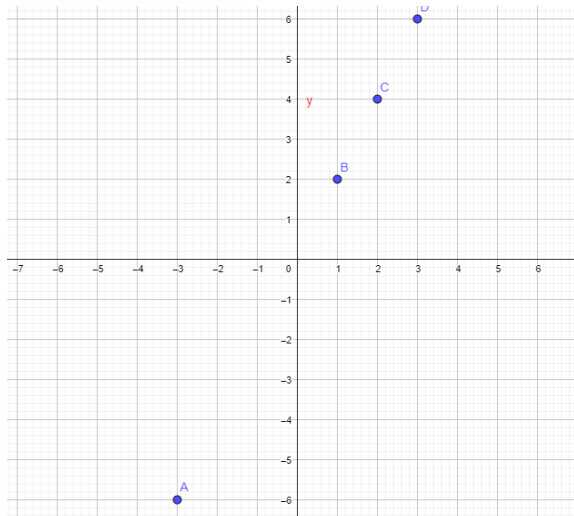
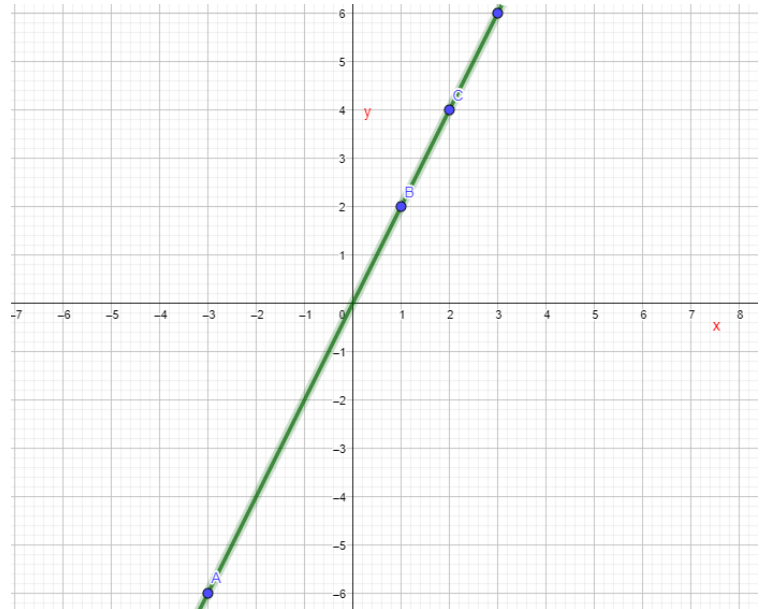


Figura 3



Existen muchos tipos de funciones en esta guía se trabajará la función lineal y afín, la cual se define por el grado de la variable independiente que es uno.

Si un elemento  $x$  del conjunto  $A$  está asociado por la función  $f$  a un elemento  $y$  en  $B$  dice que  $f(x) = y$ . **Las funciones lineales** se escriben matemáticamente como  $y = mx + b$ , estas funciones describen líneas rectas donde  $m$  es la pendiente de la recta y  $b$  el punto de corte con el eje  $Y$ .

Cuando la gráfica de una **función** es una recta: Si la recta pasa por el origen de coordenadas, es una **función lineal**,  $y = mx$ , y su pendiente,  $m$ , es la ordenada de  $x = 1$ . Si no pasa por el origen, es una **función afín**,  $y = mx + b$ , donde  $b$  es la ordenada de  $x = 0$  y  $m$  es la pendiente de la recta.

Realicemos un ejemplo completo sobre función lineal o afín:

**Ejemplo:** dada la función  $y = 3x - 1$ , resuelve y representa por medio de:



# Institución Educativa Abraham Reyes

## Guías de Trabajo

### II Periodo Académico

- ✓ la tabla de valores.
- ✓ Parejas ordenadas.
- ✓ Diagrama sagital.
- ✓ Plano cartesiano.

x	Y
-2	
-1	
0	
1	
2	

Lo primero que vamos a tener en cuenta que una función lineal o afín, su dominio es el conjunto de los números reales, lo que significa es que x puede tomar cualquier valor, para resolver una función lineal, solo necesitamos dos coordenadas, debido a que en este momento estamos iniciando la temática siempre lo vamos hacer con 5 valores, por ello vamos a realizar nuestra tabla de valores.

Como x podía tomar cualquier valor le dimos los valores que están en la tabla, ahora vamos a encontrar los valores de y, para eso vamos a reemplazar cada valor de x en la función y el resultado de operar lo ponemos en la tabla.

Recordemos que la función es:  $f(x) = 3x - 1$

Para  $x=-2$ ;

$f(-2) = 3(-2) - 1$ , multiplicando tenemos que:

$f(-2) = -6 - 1$ , resolviendo la diferencia tenemos que:

$f(-2) = -7, y = -7$ , el resultado que ponemos en la tabla al frente de  $x= -2$

Para  $x = -1$

$f(-1) = 3(-1) - 1$ , multiplicando tenemos que:

$f(-1) = -3 - 1$ , resolviendo la diferencia tenemos que:

$f(-1) = -4, y = -4$ , el resultado que ponemos en la tabla al frente de  $x= -1$

Para  $x=0$

$f(0) = 3(0) - 1$ , multiplicando tenemos que:

x	Y
-2	-7
-1	-4
0	-1
1	2
2	5





# Institución Educativa Abraham Reyes

## Guías de Trabajo

### II Periodo Académico

$f(-2) = 0 - 1$ , resolviendo la diferencia tenemos que:

$f(-2) = -1, y = -1$ , el resultado que ponemos en la tabla al frente de  $x= 0$

Para  $x=1$

$(-2) = 3(1) - 1$ , multiplicando tenemos que:

$f(-2) = 3 - 1$ , resolviendo la diferencia tenemos que:

$f(-2) = 2, y = 2$ , el resultado que ponemos en la tabla al frente de  $x= 1$

Para  $x=2$

$(-2) = 3(2) - 1$ , multiplicando tenemos que:

$f(-2) = 6 - 1$ , resolviendo la diferencia tenemos que:

$f(-2) = 5, y = 5$ , el resultado que ponemos en la tabla al frente de  $x=2$ ,

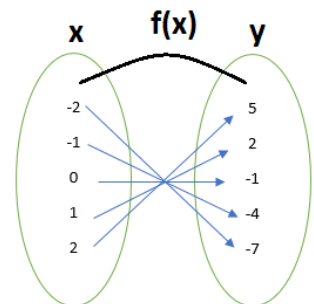
Así nuestra tabla de valores queda completa.

Como ya tenemos la tabla de valores para la pareja de ordenadas, solo es trasladar los resultados y ubicarlos como coordenadas.

Veamos  $(x, y) = \{(-2, -7); (-1, -4); (0, -1); (1, 2); (2, 5)\}$

Vamos a representar los datos en diagrama sagital.

Y por último vamos a realizar la gráfica, para ellos ubicamos los puntos en el plano cartesiano y luego unimos los puntos en una línea constante.

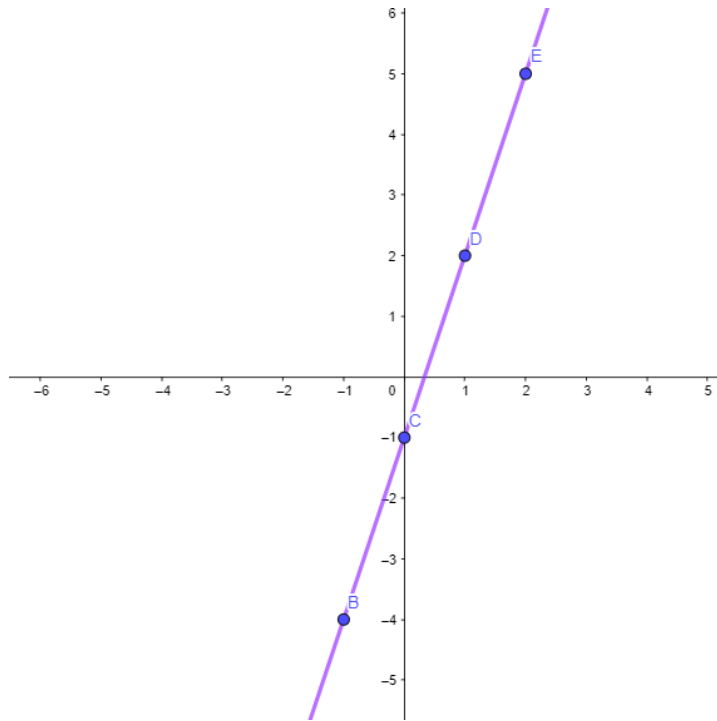




# Institución Educativa Abraham Reyes

## Guías de Trabajo

### II Periodo Académico



Y así terminamos el punto según los criterios determinados.

#### ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

#### Funciones

Establece cuáles de las siguientes relaciones son funciones. Justifica tu respuesta.

1.  $R_1 = \{(-5, 3), (-4, 3), (-3, 3), (-2, 3), (-1, 3), (0, 3)\}$
2.  $R_2 = \{(-3, -6), (-3, 6), (-2, 2), (-2, -2)\}$
3.  $R_3 = \{(-4, 2), (-4, 6), (-4, 8), (-4, 10)\}$
4.  $R_4 = \{(-2, -1), (-1, 0), (0, 1), (1, 2)\}$

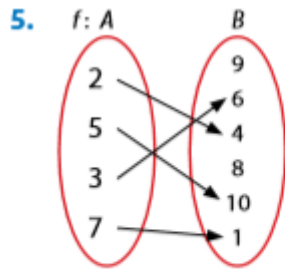
Identifica el dominio y el rango de las siguientes funciones.



# Institución Educativa Abraham Reyes

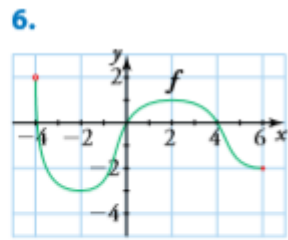
## Guías de Trabajo

### II Periodo Académico



Dom  $f =$

Ran  $f =$



Dom  $f =$

Ran  $f =$

7. Realiza la gráfica de las siguientes funciones de variable real.

- $y = -3x + 8$
- $y = 4x + 2 + 8$
- $y = -2x - 12$

Línea recta

8. Determina los cortes con los ejes coordenados de la siguiente función. Luego, realiza su gráfica.  $y = 2x + 5$

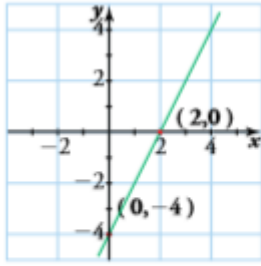
9. Observa la gráfica de cada recta. Luego, completa.



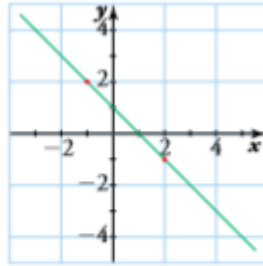
# Institución Educativa Abraham Reyes

## Guías de Trabajo

### II Periodo Académico



Interceptos con los ejes:



Interceptos con los ejes:

**10. Construye la tabla de valores y parejas ordenadas para las siguiente funciones:**

- $f(x) = x$
- $f(x) = -x + 4$
- $f(x) = x + 2$
- $f(x) = -3x + 3$
- $f(x) = -2x + 8$