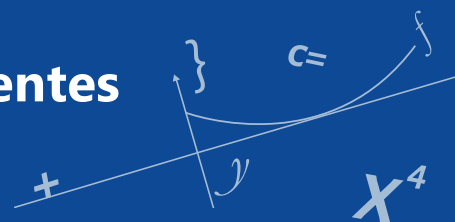


Identificación de diferentes representaciones de funciones



Nombre: _____ Curso: _____



Introducción

El concepto de función es una de las más importantes de las matemáticas y tiene múltiples aplicaciones en otras ciencias y aplicaciones. A lo largo de la historia muchas mentes brillantes han dedicado enormes esfuerzos con el fin de obtener una definición consistente y precisa. Por ejemplo uno de los primeros en usar este concepto fue Galileo, también Newton, uno de los científicos más famosos y Leibniz, quien fue el primero en usar la palabra “función” para referirse a la relación de dependencia de dos variables. Posteriormente Euler le dio su formulación moderna $y=f(x)$ y otras grandes mentes como Cauchy, Dirichlet y Gauss, dedicaron su tiempo y muchas noches en vela.

Quien sepa manejar con propiedad el concepto de función y pueda pasar de una representación a otra, verá con satisfacción cómo las matemáticas se facilitan, pueden ser aplicadas en la resolución de diferentes problemas y hasta se hacen divertidas.

Actividad Introductoria: Recordemos el concepto de función.



1. Responde los siguientes puntos:

a. Escribe la definición de relación y de función.



b. Al igual que tú, la función tiene muchas caras, ¿cuáles crees que son las “caras” de una función?

Objetivos

» Representar funciones usando diferentes sistemas.

Para lograr alcanzar este objetivo deberás:

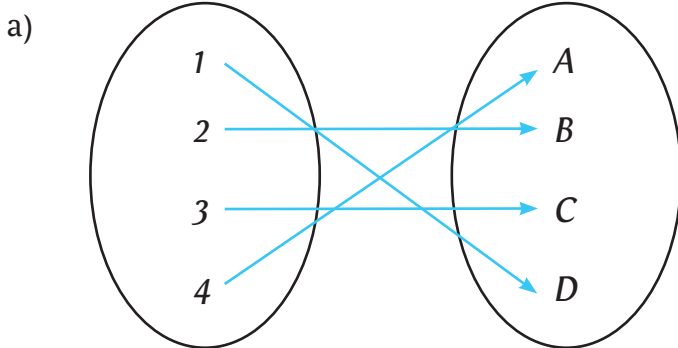
- Utilizar tablas de datos para representar funciones.
- Utilizar diagramas para representar funciones.
- Utilizar gráficas para representar funciones.
- Utilizar expresiones verbales para mostrar dependencias funcionales.
- Expresar a través de relaciones algebraicas la regla de asignación de la función.
- Reconocer las características de una función a través de sus diferentes representaciones.

Actividad 1: Diagramas sagitales.

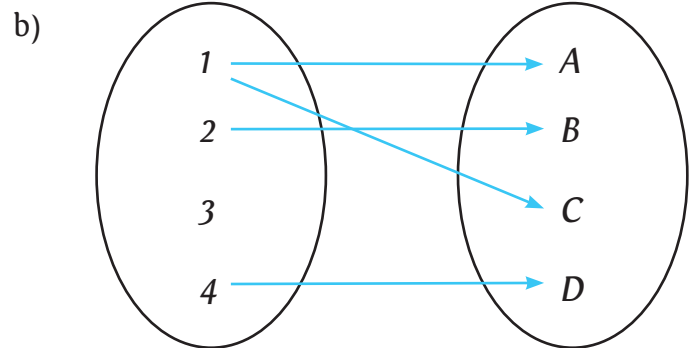
1. Realiza el siguiente ejercicio teniendo en cuenta las respuestas de las preguntas anteriores.

Como ya recordaste el concepto de función, a continuación aparecen unos diagramas sagitales los cuáles muestran relaciones entre dos conjuntos. Determina si el diagrama que se muestra es o no una función. Marca con una equis, sobre el recuadro “es función” o “no es función” la respuesta correcta.

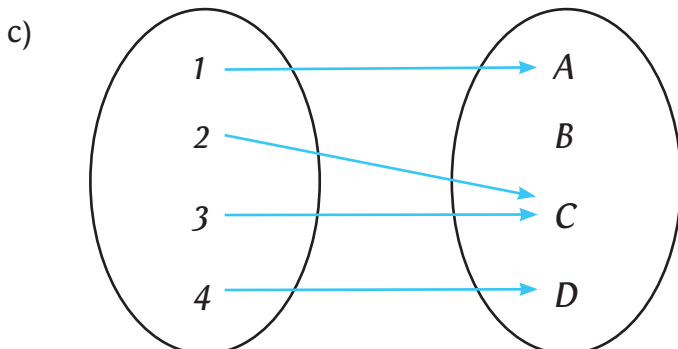
¿Cuáles de los siguientes diagramas están representando una función?



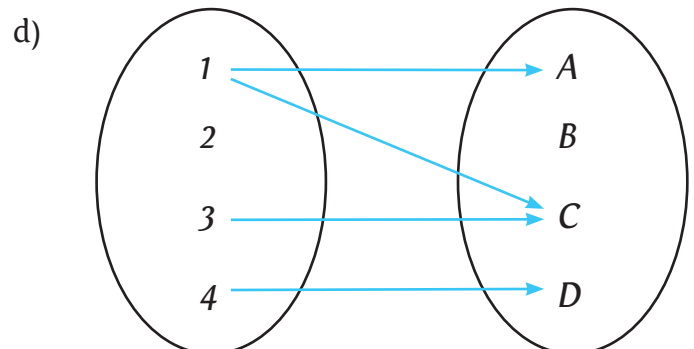
☐ Es función ☐ No es función



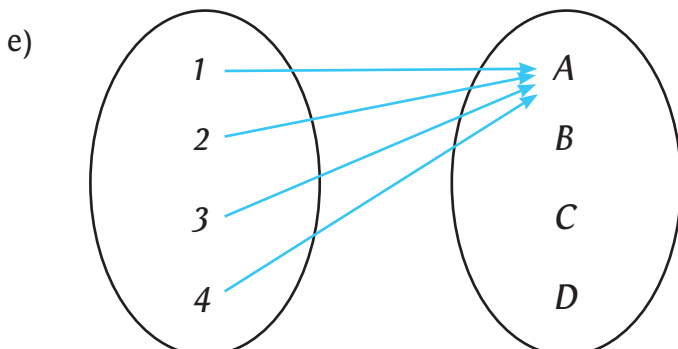
☐ Es función ☐ No es función



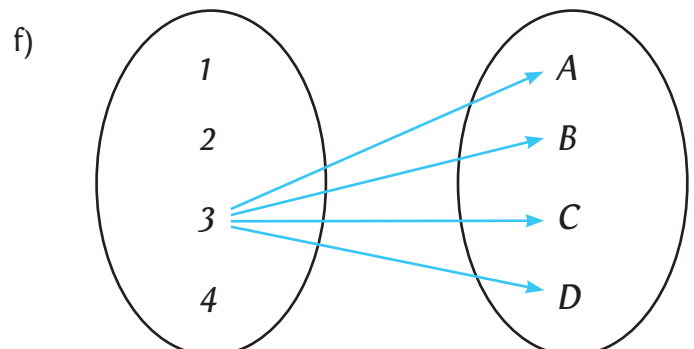
☐ Es función ☐ No es función



☐ Es función ☐ No es función

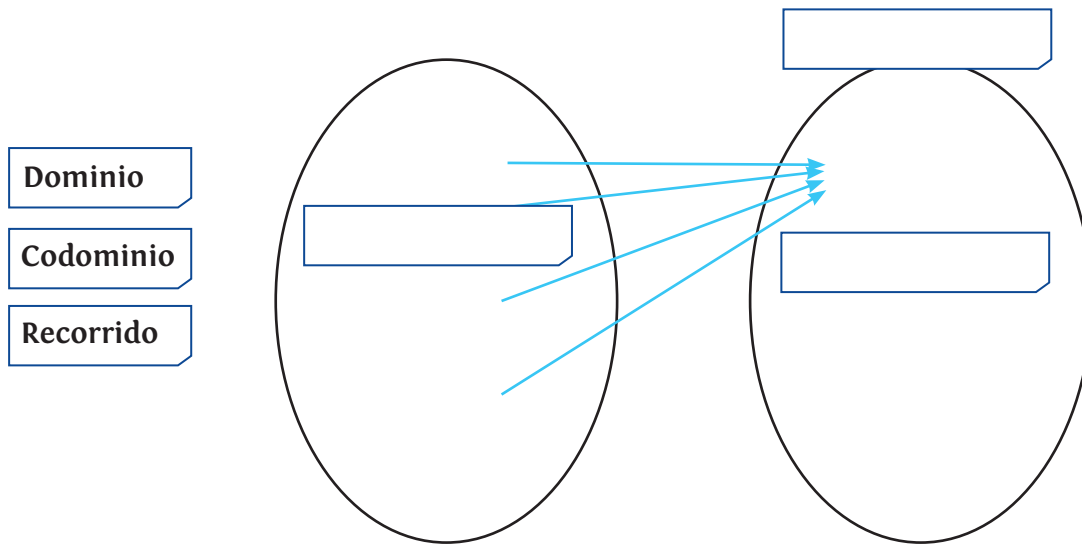


☐ Es función ☐ No es función



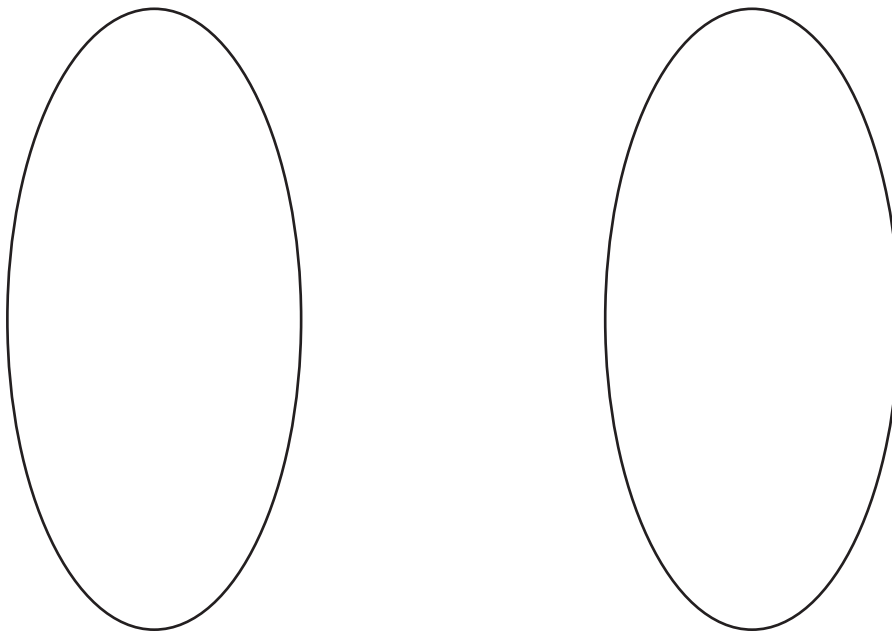
☐ Es función ☐ No es función

2. Luego de seleccionar tus respuestas y hacer la comparación con tus compañeros y tu docente, compártelas y corrígelas si es necesario.
3. Completa el siguiente diagrama con los nombres de los recuadros.

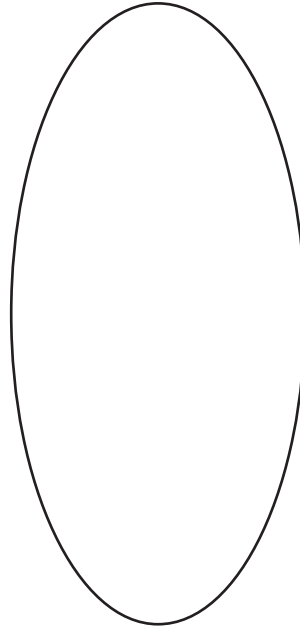
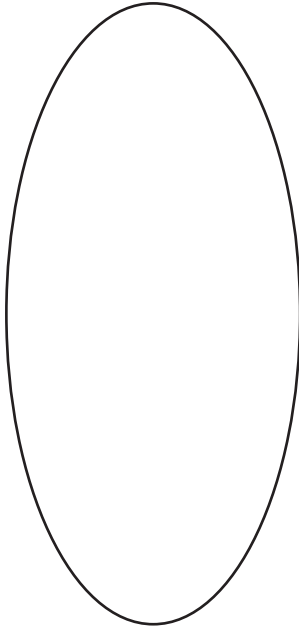


4. Realiza dos diagramas sagitales de las siguientes relaciones funcionales.

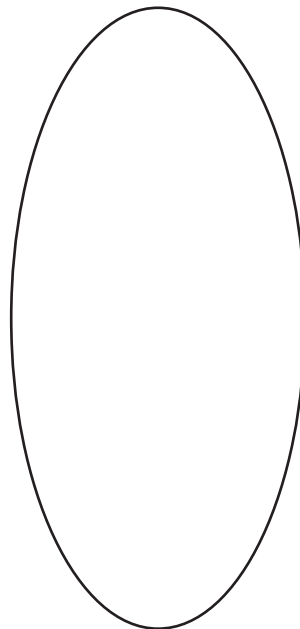
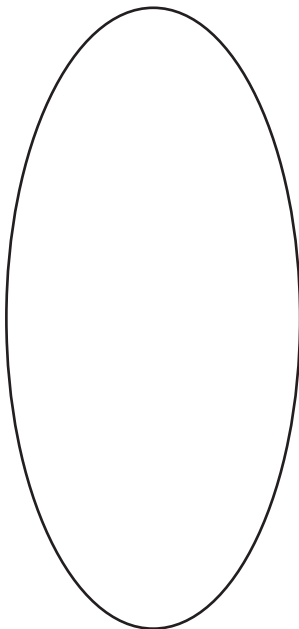
- a. Dominio $D = \{0, 1, 2, 3\}$
 Codominio $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
 $f = \{(0, 0), (1, 1), (2, 4), (3, 9)\}$



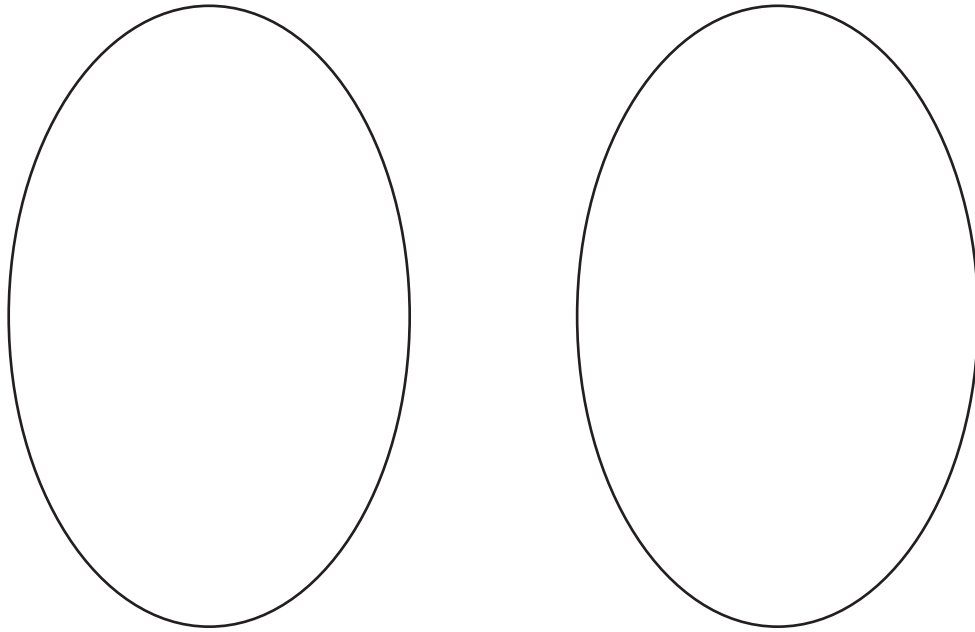
b. Dominio $D=\{1,2,3,4,5\}$ = C Codominio
 $f=\{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5)\}$



c. Dominio $D=\{a,b,c,d,e\}$
Codominio $C=\{1,2,3\}$
 $f=\{(a,3), (b,3),(c,3),(d,3)\}$



- d. Dominio $D = \{\text{Bogotá, Roma, París, Caracas, Cali}\}$
 Codominio $C = \{\text{Italia, Venezuela, Colombia, Inglaterra, Francia}\}$
 $f: x$ está situado en el país y



5. Socializa tus respuestas con tus compañeros y docente.

Actividad 2: Otras representaciones de la función.

1. Después de observar la conversación que tienen Chucho y Buksy, en conjunto con tu profesor y compañeros de clase, plantea posibles soluciones que sirvan para resolver el problema de estos personajes.

- a. El problema que tiene Buksy es:

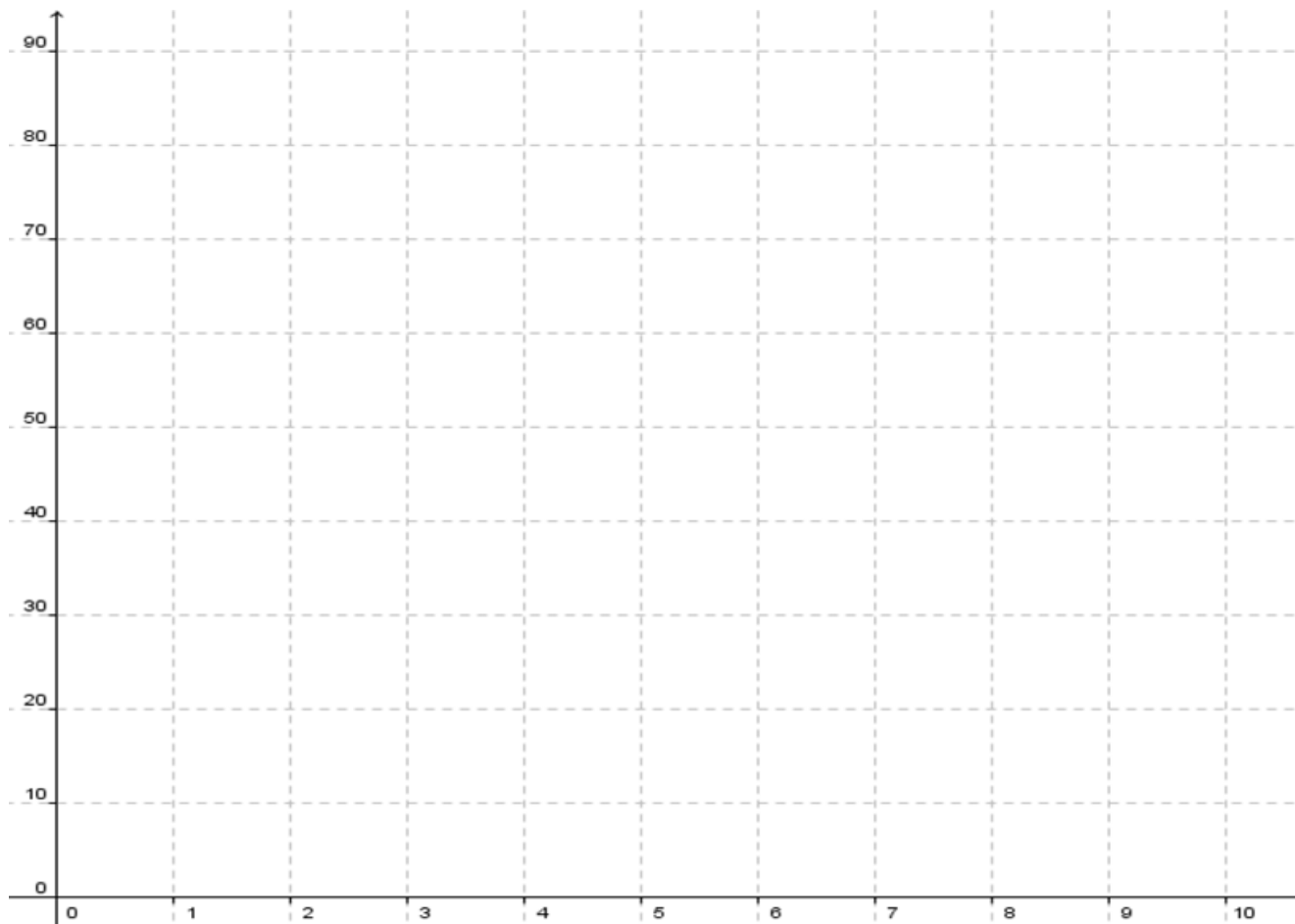
“A cada número natural se le hace corresponder su cuadrado más tres”.

Buksy quiere saber cómo organizar estos números para así observar qué número le corresponde a cada quién. Chucho propone organizarlos en tabla. Ayúdale a Buksy a completar la siguiente tabla:

Número natural n	Le corresponde el número
1	$1^2 + 3 = 4$
2	
3	
4	
5	
...	
22	

- b. Ahora Buksy quiere saber de manera general, cómo es la ecuación para saber qué número le corresponde a un número natural k . ¿Tú qué propones?

- c. Ahora ubica en el siguiente plano cartesiano los puntos que encontraste en la tabla anterior.



2. Haz los siguientes ejercicios:

- a. ¿Cuál de las siguientes tablas representa una función? Marca con una equis sobre la o las letras correctas.

A

x	y
1	-2
2	-2
3	-2
4	-2

B

x	y
1	-2
2	-2
3	-2
4	-2

C

x	y
1	-2
2	-2
3	-2
4	-2

- b. El alquiler de un coche cuesta 25 \$ día. Completa la tabla que relaciona el número de días de alquiler con el precio.

N° de días	1	2	3			10
Precio	25			100	150	

- c. Relaciona la altura de Pedro con su edad usando los siguientes datos:

- » Al año de edad medía medio metro.
- » A los dos años medía 13 cm más.
- » A los tres años medía 76 cm.
- » A los cuatro, 87 cm.
- » A los cinco le faltaban dos centímetros para llegar al metro de altura.
- » A los seis, pasaba 5 cm del metro.
- » Y a los siete, medía 1m y 10 cm.

Edad	1	2	3	4	5	6	7
Altura	25			100	150		

- d. Haz una tabla y determina si las siguientes relaciones son funciones

- » Edad de una persona y su color de pelo.
- » Color de un diario y número de páginas escritas.
- » Dinero invertido en publicidad por una marca y beneficios obtenidos.
- » Velocidad de un vehículo y tiempo empleado en recorrer una distancia.
- » El coste de comprar fruta y el número de kilos comprados



e. Determina el dominio, codominio y recorrido de las siguientes funciones:

A		B		C	
x	y	x	y	x	y
1	1	1	0	-1	1
$\frac{1}{2}$	2	2	1	-2	2
$\frac{1}{3}$	3	3	0	-3	3
\vdots	\vdots	4	1	-4	4
$\frac{1}{k}$	k	5	0	-5	5
		6	1	-6	6

D		E		F	
x	y	x	y	x	y
1	1	1	1	1	1
2	$\frac{5}{3}$	2	2	4	2
3	$\frac{10}{4}$	3	3	9	3
\vdots	\vdots	4	4	16	4
k	$\frac{k^2+1}{k+1}$	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
		k	k	k	\sqrt{k}

f. Verifica tus respuestas con tus compañeros y profesor. Corrige si es necesario.

Actividad 3: Representaciones de una función.

En esta actividad veremos como, sin importar la representación que tengas de una función, siempre podras con esta hallar otras representaciones de la misma función.

Parte I (Representación Tabular).

Situación problema: Pensemos en un auto que se mueve sobre una carretera, su copiloto toma la distancia total recorrida a cada minuto y obtiene esta tabla.

Tiempo (minutos)	Distancia (km)
0	0
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25

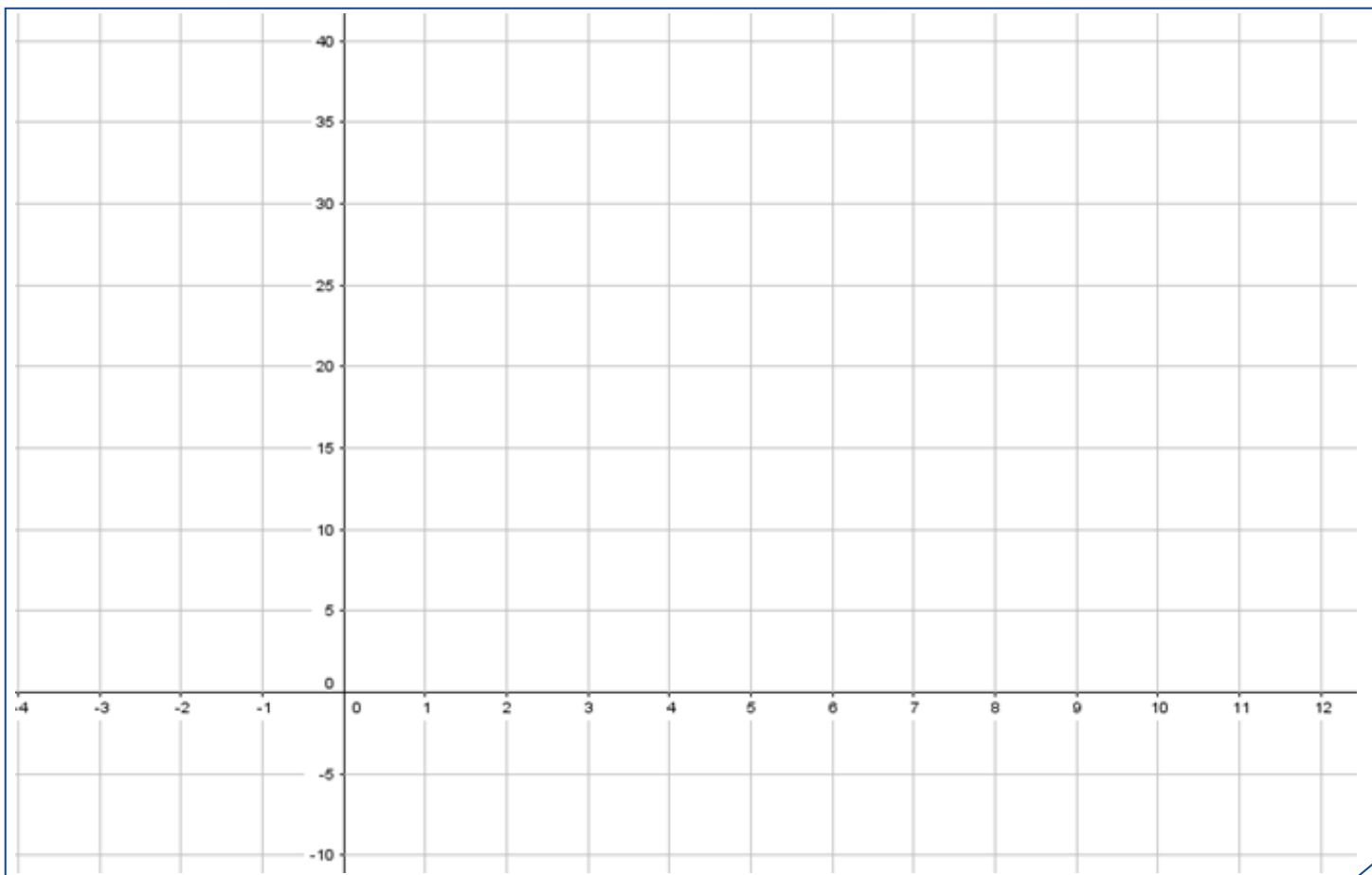


1. Responde:

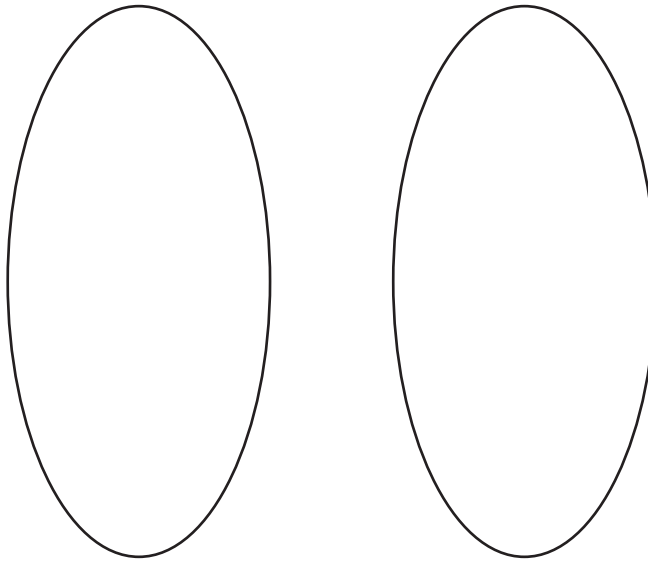
- a. ¿Qué podemos concluir de la distancia recorrida del auto con respecto a su tiempo?, para responder esta pregunta ten presente que deberás lograr que, por medio de palabras, alguien que no haya visto la tabla sepa cuánto ha recorrido el auto a cada minuto.



2. Ahora representa la tabla anterior en el siguiente plano cartesiano, ten presente para esto cual es la variable dependiente e independiente para ubicar los datos en el eje correspondiente.



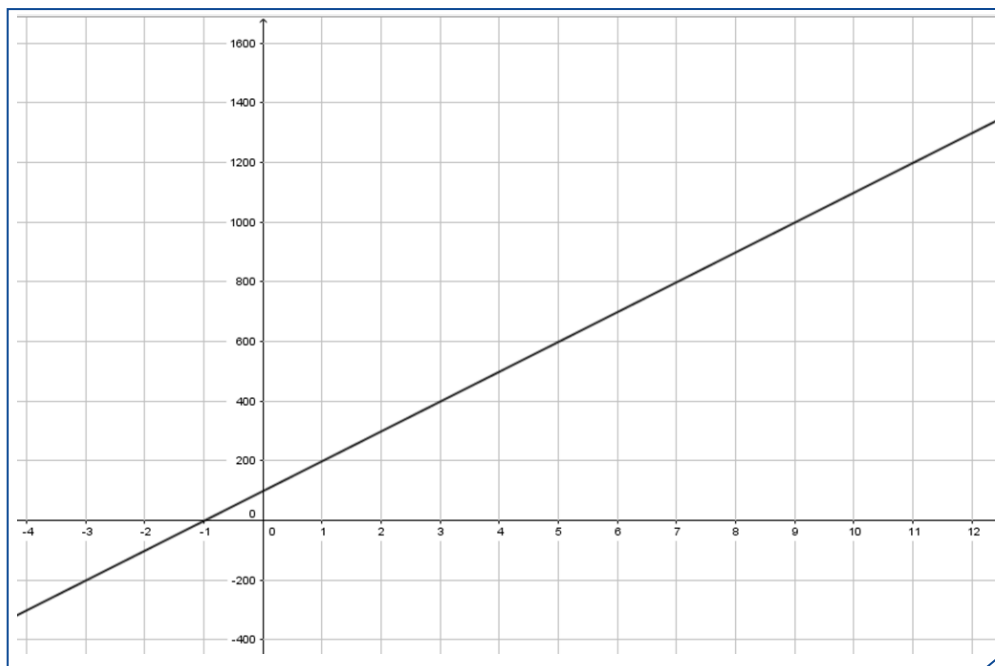
3. Así como hemos logrado mostrar la misma función de manera verbal y de manera gráfica también nos es posible representarla por medio de un diagrama sagital ¿Cómo quedaría esta representación?



4. Por último, describe una función que, al reemplazar los valores del tiempo se obtengan la distancia que ha recorrido el auto, este proceso no siempre es fácil tendrás que encontrar el patrón de cambio y escribirlo en una ecuación ¿cómo queda tu ecuación?


Parte 2 (Representación gráfica).

Los ingresos de una empresa mensualmente se representan en la siguiente gráfica.



-  1. Llena la tabla que se presenta a continuación, tomando como base la gráfica anterior.

Mes	Ganancias (en millones)
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

-  2. Completa el siguiente diagrama sagital para los meses 4, 8, 12, 16 y 20.

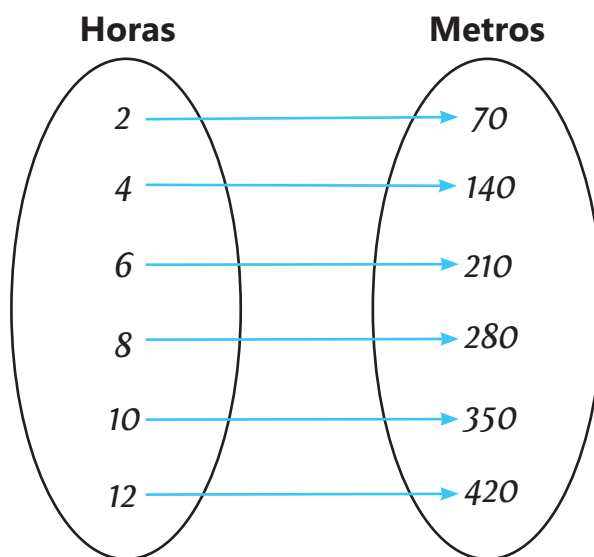
-  3. Describe la gráfica verbalmente



4. ¿Qué función describe la gráfica?

Parte 3 (diagrama sagital).

El siguiente diagrama sagital representa una función que relaciona el tiempo (en horas) con la cantidad de metros que camina.



1. Reescribe los datos presentados en el diagrama sagital en la siguiente tabla

Horas	Metros
2	
4	
6	
8	
10	
12	



2. ¿Cuál consideras es su representación verbal?, ¿por qué?

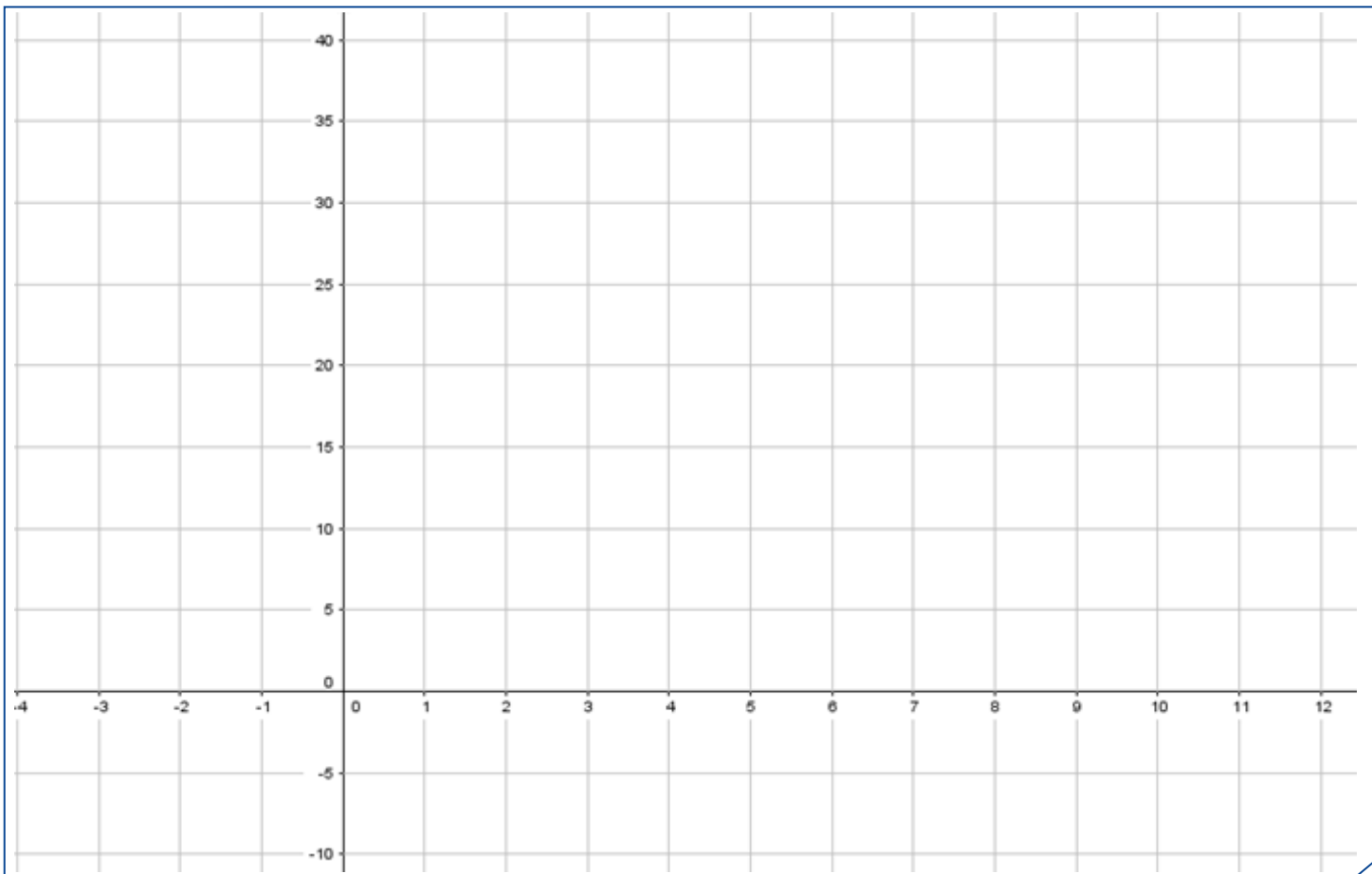


3. ¿Cuál es la expresión algebraica que representa estos datos?.

--



4. Representa gráficamente los datos que se presentan en el diagrama sagital.




Parte 4 (representación verbal).

-  1. Se sabe que un Colombiano promedio por cada hora trabajada gana 2500 pesos, realiza un diagrama sagital que represente las ganancias del Colombiano promedio para las primeras 6 horas de trabajo.

Horas

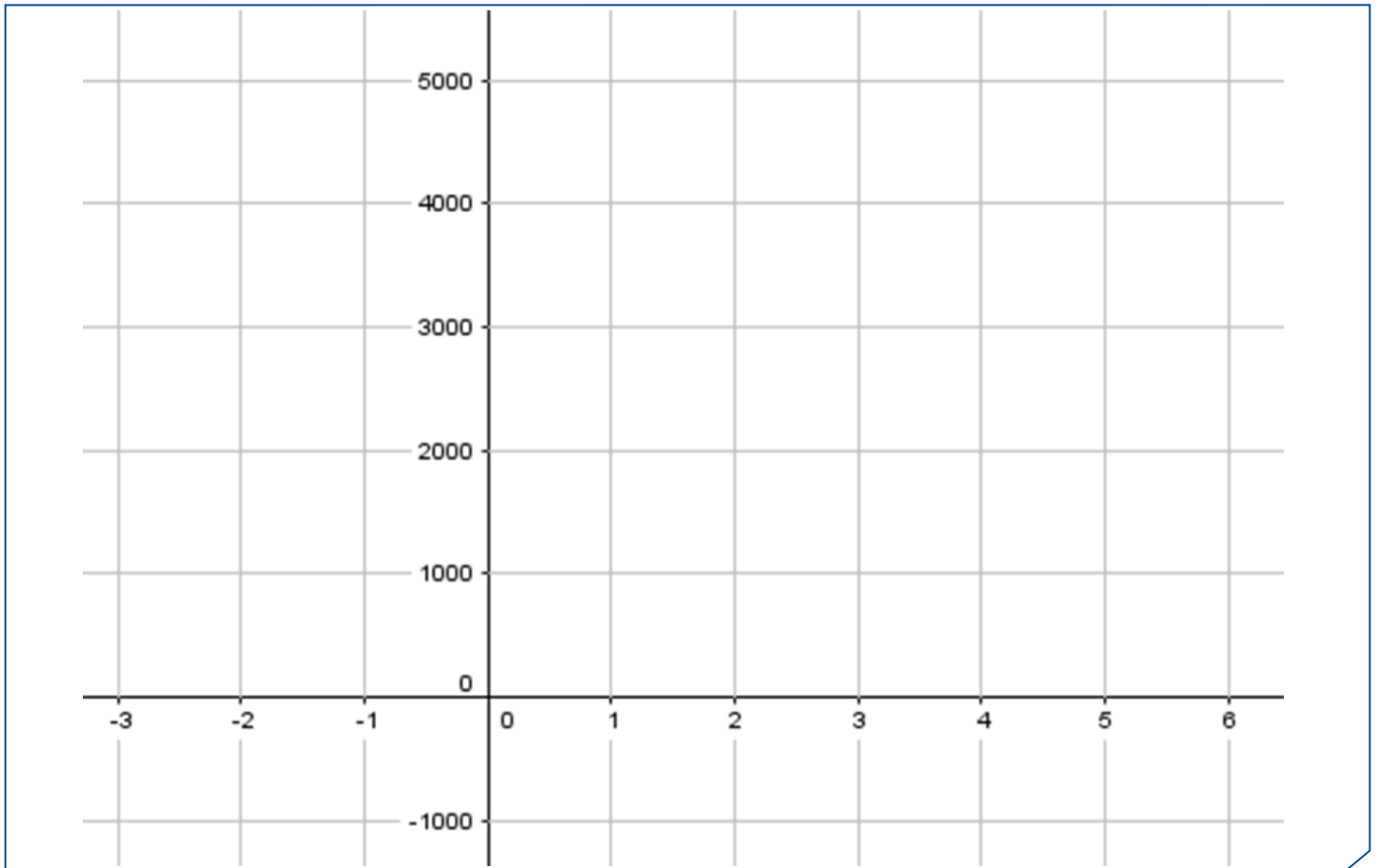
Ganancia

-  2. Con el mismo enunciado del ejercicio anterior, completa la tabla para la ganancia de 2, 4, 6, 8, 10 y 12 horas.

Horas	Ganancia



3. Representa la gráfica que deje ver cuál es la ganancia de los Colombianos con respecto a las horas de trabajo.

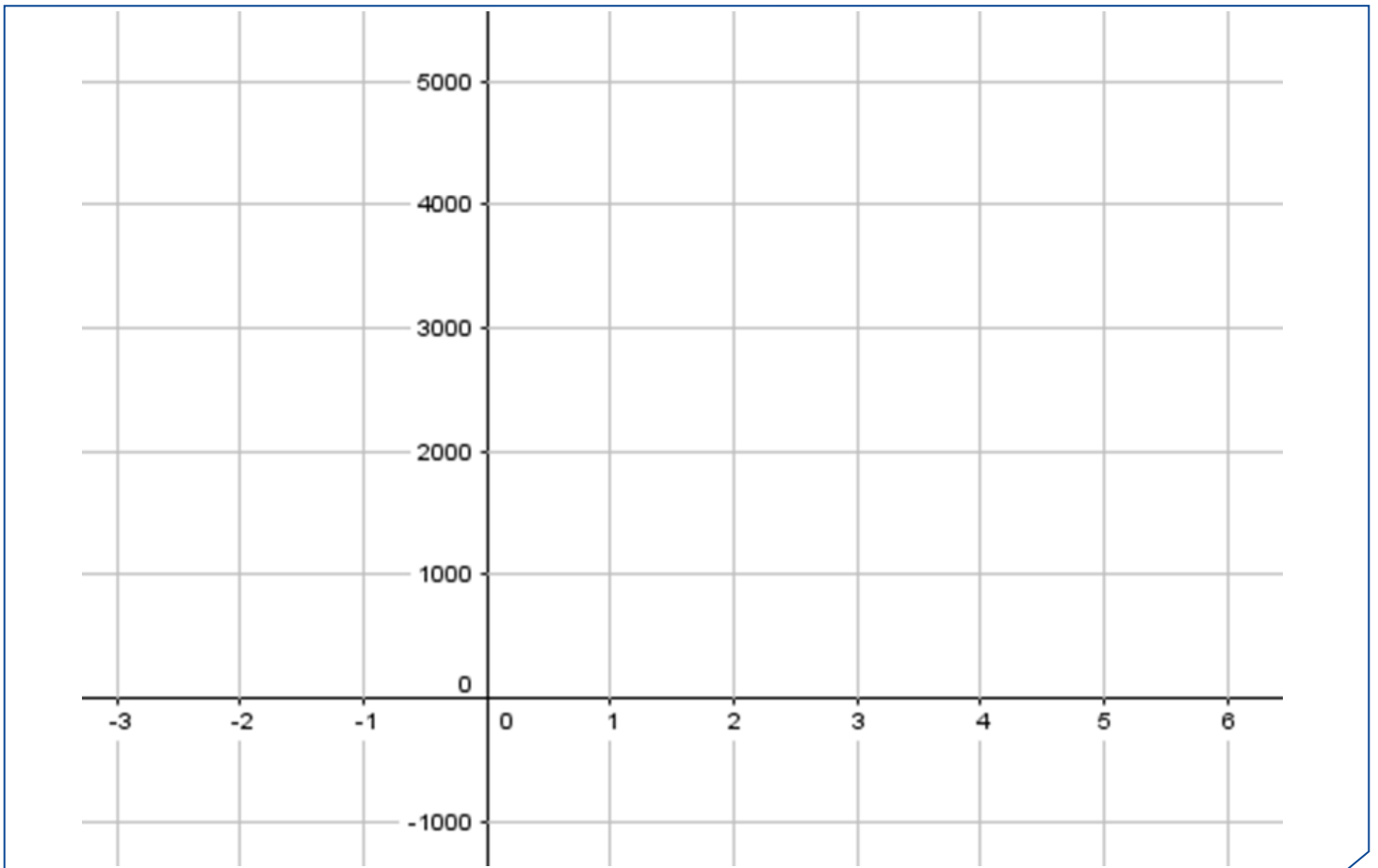


4. ¿Qué función se relaciona con la situación planteada anteriormente?

Parte 5 (representación algebraica).

1. La cantidad de cuero (en metros cuadrados) que gasta una empresa de balones por semana está dado por la siguiente ecuación $300x+200=y$ donde X es la cantidad de semanas y Y la cantidad de cuero que gastan. ¿Cómo describirías verbalmente esta expresión algebraica?

2. Representa la ecuación en el plano cartesiano.




-  3. Llena la tabla para las 6 primeras horas de trabajo de un Colombiano promedio.

Horas	Ganancia

-  4. Similar a lo que hiciste en la tabulación anterior, representa sagitalmente los datos para las semanas 3, 6, 9, 12, 15 y 18.

Horas	Ganancia

Resumen

-  Durante todo este taller hemos hablado sobre la función, nos dimos cuenta de cómo saber cuándo una relación es función y cuando no, además aprendimos a diferenciar los elementos que componen a la función.

Por otro lado pudimos apreciar 5 maneras de mirar la misma función, de una manera algebraica, tabular, grafica, verbal y con un diagrama sagital, cada una de estas representaciones dejan ver la misma función desde diferentes puntos de vista, dándonos así una mejor comprensión de lo que es una función y como puede tomar muchas formas y seguir siendo la misma, pero esto no fue todo vimos cuan fácil es pasar de cualquier representación a otra y que esto es un proceso que en ocasiones no tiene un algoritmo para ser realizado.

Tarea

-  1. Muestra la siguiente funcion en sus 5 diferentes representaciones.

$$3x + 4 = y$$

-  2. Invéntate una función que parta de un diagrama sagital y muéstrala en sus otras 4 representaciones.