

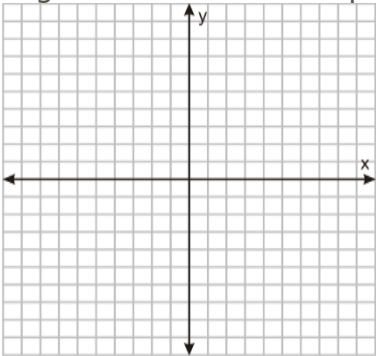
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES

Supón que tienes un conjunto de puntos en donde las coordenadas x representan el número de meses desde que compraste un ordenador y las coordenadas y representan lo que el equipo vale. ¿Sabrías cómo trazar estos puntos en un plano cartesiano? ¿Qué tal si la situación fuera al revés y ya tienes los puntos trazados? ¿Podrías dar una función a través de un gráfico? En esta lección aprenderás las habilidades necesarias para llevar a cabo tareas como éstas.



Funciones como gráficos

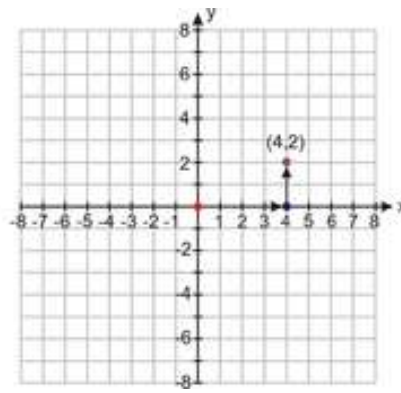
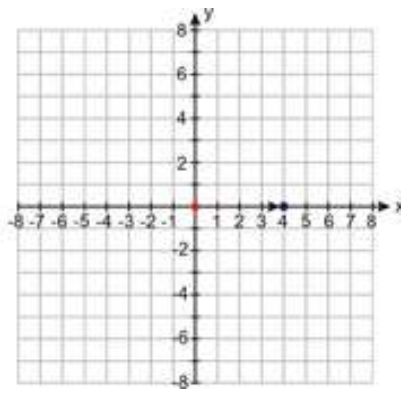
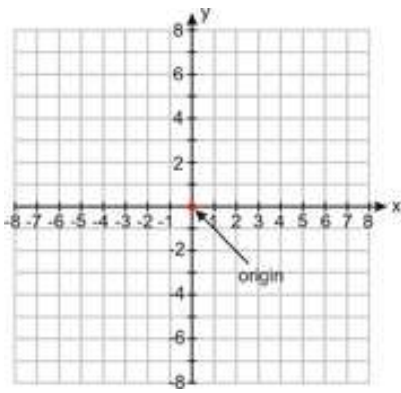
Una vez que una tabla ha sido creada para una función, el siguiente paso es visualizar la relación graficando las coordenadas de la tabla (*valor independiente, valor dependiente*). En conceptos anteriores has aprendido a graficar pares ordenados en un plano de coordenadas. La primera coordenada representa la distancia horizontal desde el origen (el punto donde se cruzan los ejes). La segunda coordenada representa la distancia vertical desde el origen.



Para graficar un punto de coordenadas como $(4,2)$ empieza en el origen.

Debido a que la primera coordenada es cuatro positivo, te mueves 4 unidades a la derecha.

Desde esta ubicación, ya que la segunda coordenada es dos positivo, te mueves 2 unidades hacia arriba.

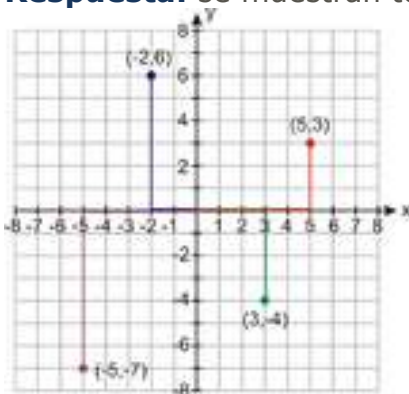


Ejemplo A

Grafica los siguientes puntos en el plano cartesiano.

- (A) $(5, 3)$
- (B) $(-2, 6)$
- (C) $(3, -4)$
- (D) $(-5, -7)$

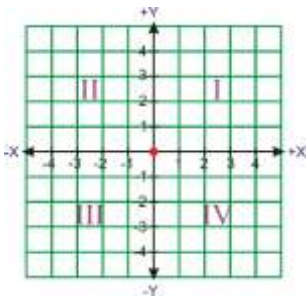
Respuesta: se muestran todos los puntos en el mismo plano.



Ten en cuenta que:

- Para un valor positivo de x te mueves hacia la derecha.
- Para un valor negativo de x te mueves hacia la izquierda.
- Para un valor positivo de y te mueves hacia arriba.
- Para un valor negativo de y te mueves hacia abajo.

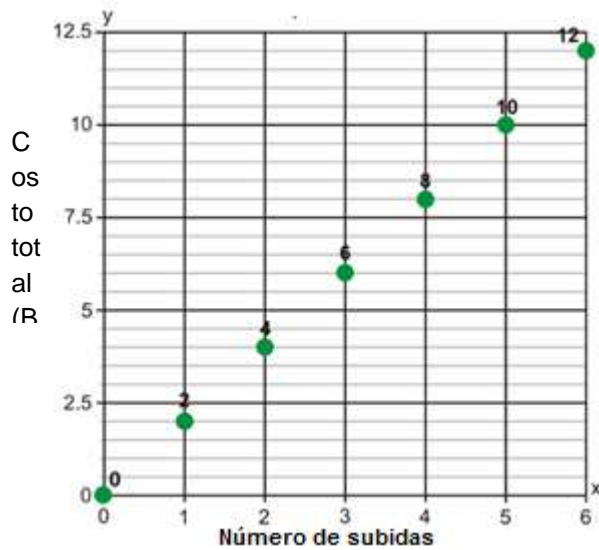
Cuando se hace referencia a un plano de coordenadas, también llamado un plano cartesiano, las cuatro secciones se llaman **cuadrantes**. El primer cuadrante es la parte superior derecha, el segundo cuadrante es la parte superior izquierda, el tercer cuadrante es la parte inferior izquierda y el cuarto cuadrante es la inferior derecha.



Ejemplo B

Supón que quieres observar el costo total de José de sus subidas a las atracciones en el parque de diversiones. Generando una tabla con la función de costo de José, se puede hacer la gráfica de la forma: (número de paseos, costo total).

r	$J(r) = 2r$
0	$2(0) = 0$
1	$2(1) = 2$
2	$2(2) = 4$
3	$2(3) = 6$
4	$2(4) = 8$
5	$2(5) = 10$
6	$2(6) = 12$



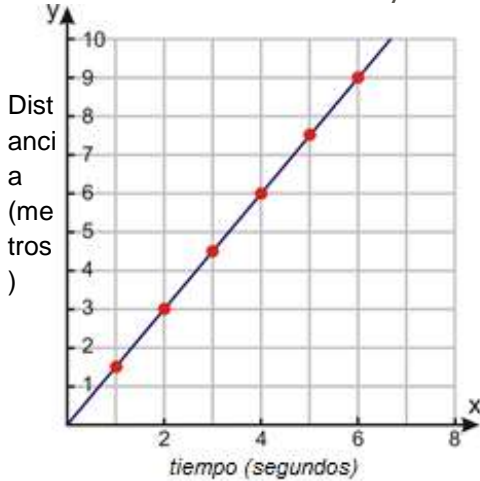
Los puntos verdes representan la combinación de $(r, J(r))$. Los puntos no están conectados ya que el dominio de esta función es todos los números enteros. Mediante la conexión de los puntos estamos indicando que todos los valores entre los pares ordenados son también soluciones a esta función. ¿Puede Joseph montarse a $2\frac{1}{2}$ paseos? ¡Por supuesto que no! Por lo tanto, dejamos esta situación como un **gráfico de dispersión**.

Encuentra una función a partir de un gráfico

En esta lección aprenderás a reconocer los diferentes tipos de funciones. Habrá distintos métodos que te ayudarán a encontrar una función a partir de un gráfico. Por ahora, vamos a ver algunos ejemplos básicos y encontrar patrones que te ayudarán a averiguar la relación entre las variables dependientes e independientes.

Ejemplo C

El siguiente gráfico muestra la distancia que cubre un gusano en el tiempo. Encuentra la función que muestra cómo la distancia y el tiempo están relacionados entre sí.



Respuesta: Haz una tabla de valores de varios puntos para identificar un patrón.

Tiempo	0	1	2	3	4	5	6
Distancia	0	1.5	3	4.5	6	7.5	9

Podemos ver que por cada segundo la distancia aumenta en 1,5 metros.

La ecuación de la función es $f(x) = 1.5x$.

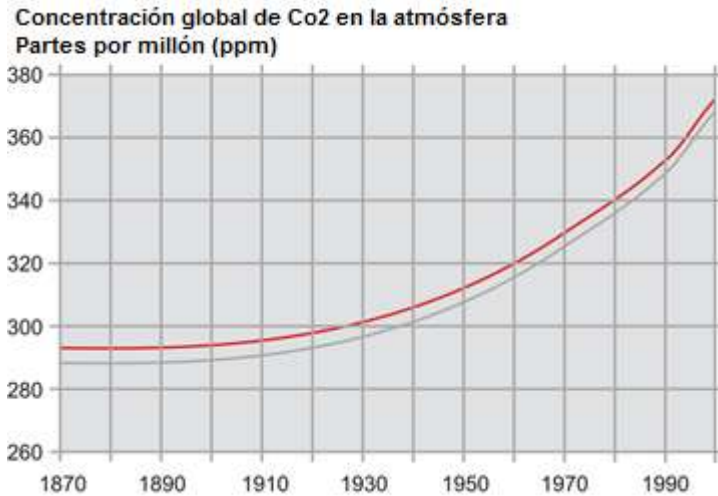
En muchos casos, se te da un gráfico y se te pide que encuentres una relación entre las variables independientes y dependientes. A partir de un gráfico puedes leer los puntos que se encuentran en la curva de la función. Los puntos dan valores de las variables dependientes e independientes. Estas variables están relacionadas entre sí por una regla. Es importante que nos aseguremos de que esta regla funciona para todos los puntos de la curva. Encontrar una función con datos del mundo real te permite hacer predicciones sobre lo que puede suceder en el tiempo.

Analiza la gráfica de una situación del mundo real

Los gráficos se utilizan para representar datos en todos los ámbitos de la vida. Puedes encontrar los gráficos en los periódicos, campañas políticas, revistas científicas, y presentaciones de negocios.

Ejemplo D

He aquí un ejemplo de un gráfico que puedes ver publicado en la prensa. La mayoría de los científicos creen que el aumento de la corriente principal de las emisiones de gases de efecto invernadero, en particular el dióxido de carbono, contribuyen al calentamiento global. El siguiente gráfico ilustra cómo los niveles de dióxido de carbono han aumentado a medida que el mundo se ha industrializado.



En este gráfico, podemos encontrar la concentración de dióxido de carbono que se encuentra en la atmósfera en diferentes años.

1900 - 285 partes por millón

1930 - 300 partes por millón

1950 - 310 partes por millón

1990 - 350 partes por millón

En un futuro no muy lejano aprenderás como definir una aproximación de función para este tipo de gráficos.

EJERCICIOS RESUELTOS

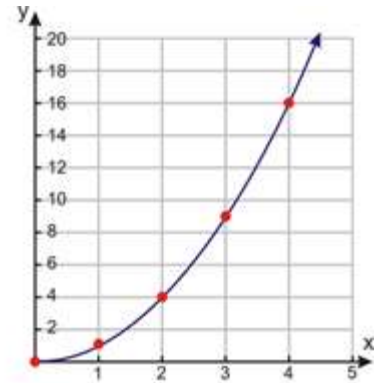
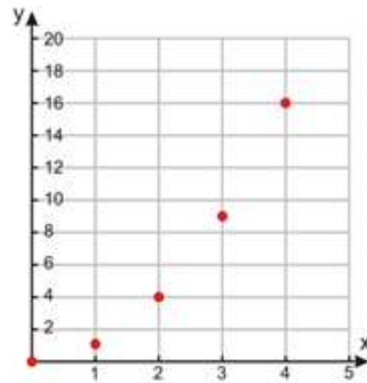
1. Grafica la función que tiene la siguiente tabla de valores. Encuentra la función.

0	1	2	3	4
0	1	4	9	16

La tabla nos da cinco conjuntos de pares ordenados: $(0, 0), (1, 1), (2, 4), (3, 9), (4, 16)$.

Para graficar la función trazamos todos los puntos. Se observa que el patrón es que los valores son dependientes de los cuadrados de los valores independientes. Como los números al cuadrado siempre resultarán en una salida positiva y elevar una fracción al cuadrado da como resultado una fracción, el dominio de esta función es todos los números reales positivos o $x \geq 0$. Esto significa que los pares ordenados se pueden conectar con una curva suave. Esta curva continuará para siempre en el sentido positivo, que se muestra por una flecha.

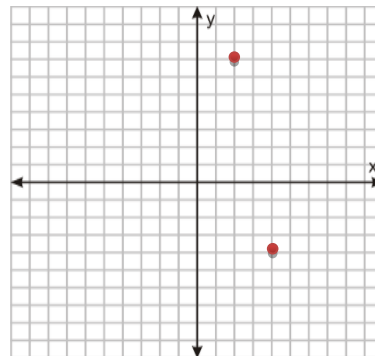
Respuesta:



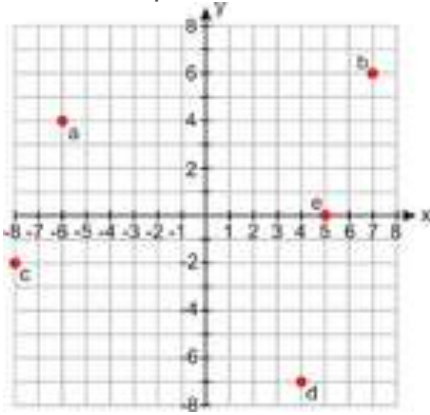
2. Traza los puntos de coordenadas en el plano cartesiano.

1. $(4, -4)$
2. $(2, 7)$

Respuesta:



3. En el siguiente plano cartesiano, da las coordenadas para e.

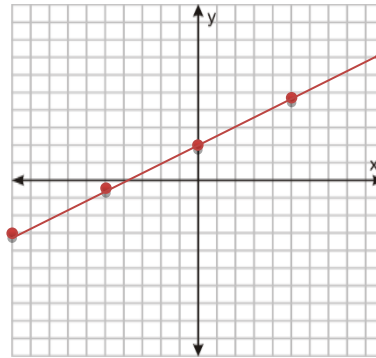


Respuesta: e(5,0)

4. Dibuja el gráfico de la relación en un plano cartesiano. Según la situación, determina si se deben conectar los pares ordenados con una curva suave o dejar el gráfico como un gráfico de dispersión.

X	-10	-5	0	5	10
Y	-3	-0.5	2	4.5	7

Respuesta: Al conectar los pares da una recta



5. Gráfica la función.
 $f(x) = (x - 2)^2$

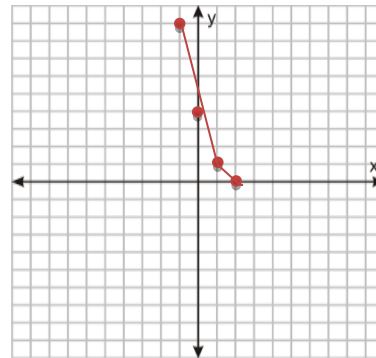
$$F(1) = (1-2)^2 = 1$$

$$F(2) = (2-2)^2 = 0$$

$$F(-1) = (-1-2)^2 = 9$$

$$F(0) = (0-2)^2 = 4$$

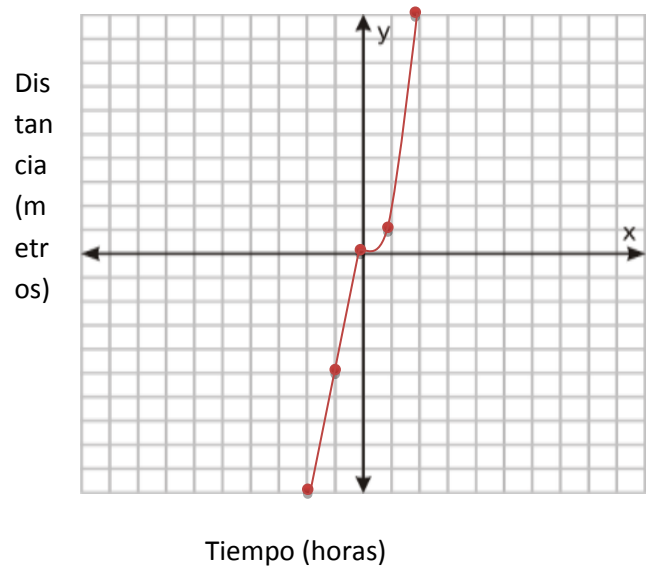
Respuesta:



6. Gráfica la función.

Tiempo(horas)	Distancia(metros)
-2	-50
-1	25
0	0
1	5
2	50

Respuesta:

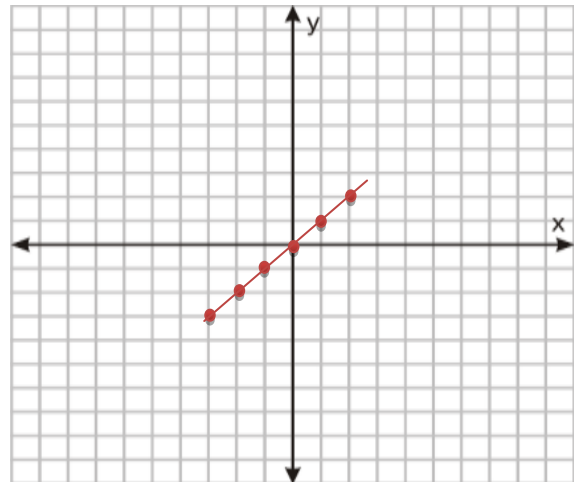


7. Gráfica la función.

$$F(x)=x$$

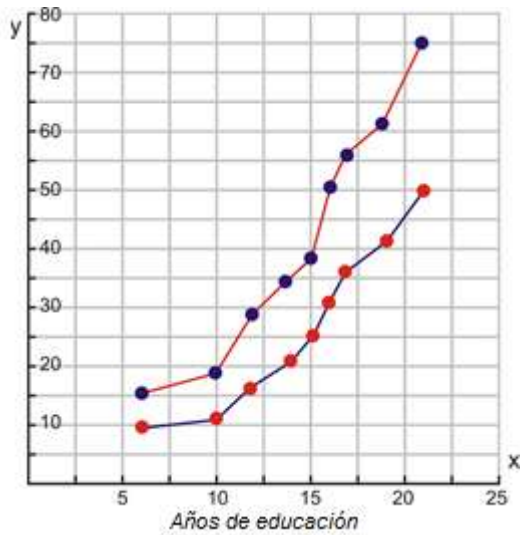
$$\begin{array}{ll} F(-3)=-3 & F(0)=0 \\ F(-2)=-2 & F(1)=1 \\ F(-1)=-1 & F(2)=2 \end{array}$$

Respuesta:



8. El siguiente gráfico muestra el ingreso promedio de una persona en función de sus años de educación. La curva superior muestra el ingreso medio de los hombres y la curva inferior muestra el ingreso medio de las mujeres. ¿Cuál es el ingreso promedio de un hombre que tiene 10 años de educación?

Respuesta: observando la curva superior puedes ver que el ingreso promedio de un hombre que tiene 10 años de educación es de 19 aproximadamente



Glosario

Una **función** es una relación entre dos variables donde el valor de la entrada tiene un solo valor de salida

Un **plano cartesiano** es un sistema de cuatro áreas o cuadrantes producidos por la intersección de dos rectas perpendiculares. Un **plano cartesiano** es la red en la que se representan los puntos.

Otras Referencias

<http://www.spanishged365.com/238/ejercicios-plano-cartesiano>

<http://es.scribd.com/doc/27239369/EL-PLANO-CARTESIANO#scribd>

