

FUNCIÓN AFÍN

¿Alguna vez has mantenido un seguimiento de la cantidad de libros que has leído en un período de tiempo? Mira a Helena.



Helena y sus amigas han estado leyendo libros regularmente. Todas tienen un promedio de lectura diferente, pero Helena se pregunta si existe alguna relación entre el número de libros que ha leído y las semanas transcurridas leyéndolos. Ella ha decidido incluir a dos de sus amigas.

Helena llevaba la cuenta de sus libros y escribió la siguiente información. Ella incluyó la información de dos de sus amigas. Este es el número de libros que las tres chicas leen durante cada una de las semanas.

Semana 1 = 3 libros

Semana 2 = 5 libros

Semana 3 = 4 libros

Semana 4 = 9 libros

Helena se pregunta si hay una conexión entre los valores.

¿Existe dicha relación?

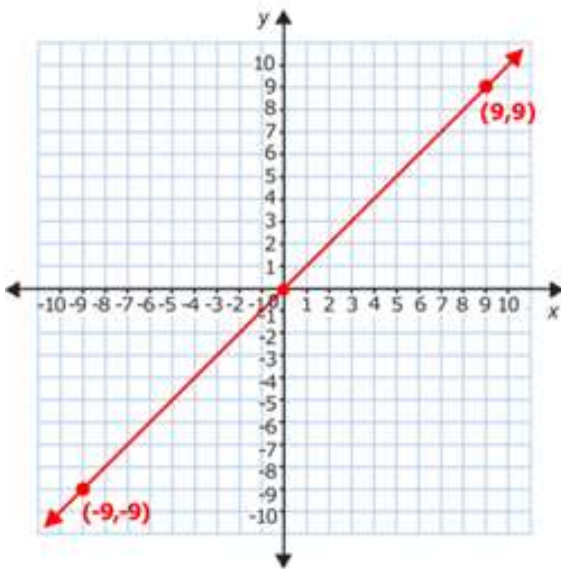
Esta lección trata de funciones lineales y funciones no lineales. Encontrarás la manera de responder a esta pregunta al final de la lección.

Una **función afín o lineal** formará una recta cuando los valores del dominio y el rango se representan gráficamente en un plano de coordenadas. También podemos tener **funciones no lineales**. Los valores de una función no lineal no forman una línea recta cuando se representan gráficamente en un plano de coordenadas.

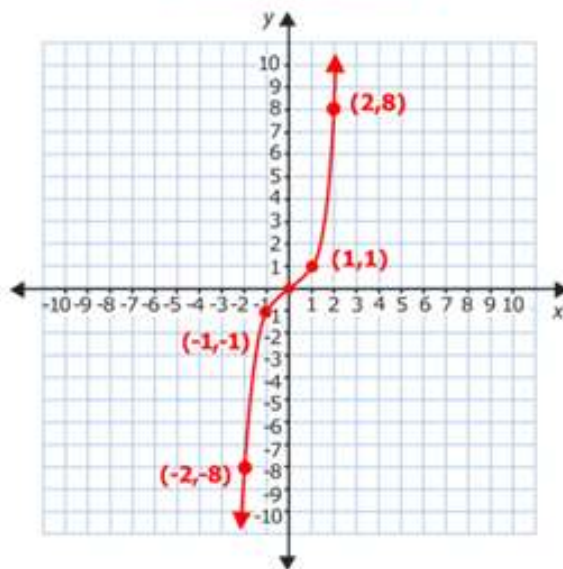
¿Cómo distinguimos entre una función lineal y una función no lineal?

Una de las maneras más fáciles es observar las gráficas de las funciones. Observa los dos gráficos siguientes y verás la diferencia entre las dos funciones.

Función afín



Función no lineal



El primer gráfico muestra una función afín porque su gráfica es una línea recta. El segundo gráfico muestra una función no lineal. Observa que la gráfica de esta función no es una línea recta.

Una función no lineal no tiene que ser exactamente igual que la función representada anteriormente. Cualquier función cuya gráfica no es una línea recta es una función no lineal.

La ecuación $y = x^2$ representa una función.

- Grafica esa función en el plano cartesiano.
- ¿La función es lineal o no lineal?

Consideremos la parte a.

Utiliza la ecuación para crear una tabla de valores y encontrar varios pares ordenados para la función. Luego serás capaz de utilizar los pares ordenados para graficar la función.

Tendrás que utilizar lo que sabes sobre aritmética con números enteros y lo que sabes de trabajo con potencias para evaluar la función en distintos puntos.

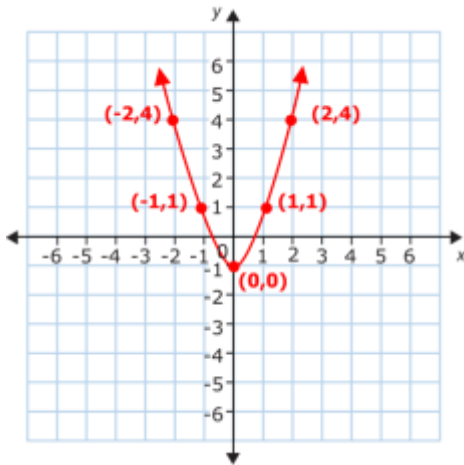
x	y
-2	4
-1	1
0	0
1	1
2	4

$\leftarrow y = x^2 = (-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = 4$
 $\leftarrow y = x^2 = (-1)^2 = (-1) \cdot (-1) = 1$
 $\neg y = x^2 = (0)^2 = 0 \times 0 = 0$
 $\neg y = x^2 = (1)^2 = 1 \times 1 = 1$
 $\neg y = x^2 = (2)^2 = 2 \times 2 = 4$

Los pares ordenados que se muestran en la tabla son (-2, 4), (-1, 1), (0, 0), (1, 1) y (2, 4).

Traza los cinco puntos en el plano de coordenadas y luego conéctalos. Observa que no puedes conectar los puntos con una línea recta. Tendrás que dibujar una línea curva para

conectarlos.



Consideremos la parte b.

Observa la función en el plano cartesiano. El gráfico es una curva. Dado a que el gráfico no es una línea recta, la ecuación $y = x^2$ representa una función no lineal.

Ahora es tu turno. Grafica los distintos conjuntos de pares ordenados, únelos, y determina si cada función es lineal o no lineal.

Ejemplo A

(0, 2) (1, 3) (2, 4) (3, 5)

Respuesta: función lineal

Ejemplo B

(9, 6) (2, 7) (3, 5) (5, 9)

Respuesta: función no lineal

Ejemplo C

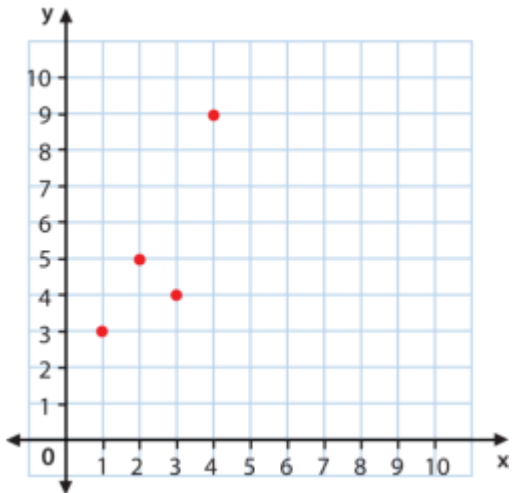
(10, 8) (8, 6) (6, 4) (4, 2)

Respuesta: función lineal

Volvamos al problema de Helena.

Para resolver su problema, podemos ver si se trata de una función lineal o una función no lineal. Para que haya una relación lineal, no se necesitará un patrón de conexión entre la semana y el número de libros.

Aquí está la gráfica de la función.



Respuesta: Esta es una función no lineal. No hay una relación lineal entre las semanas y el número de libros leídos por las chicas

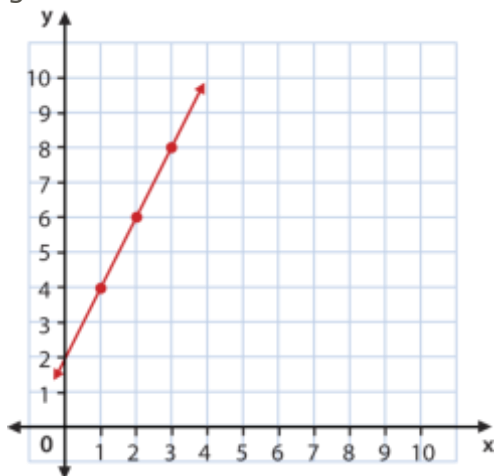
EJERCICIOS RESUELTOS

1. ¿Es ésta una función lineal o no lineal? Explica tu respuesta. Especifica también cuáles son los pares ordenados graficados.

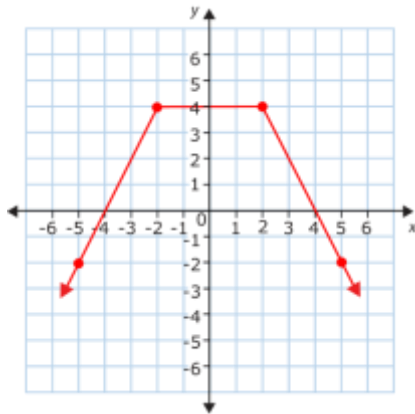
Respuesta:

Esta es una función lineal porque los puntos trazados forman una línea recta cuando se conectan.

Los pares ordenados graficados son $(0, 2)$ $(1, 4)$ $(2, 6)$ $(3, 8)$.

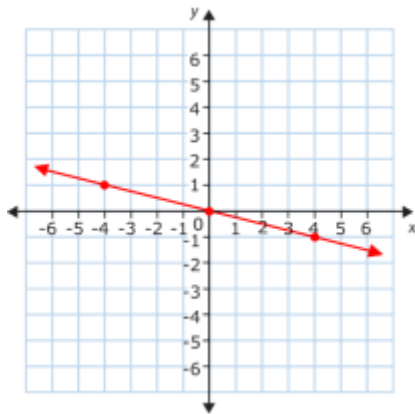


2. Indica si la gráfica mostrada es una función afín o no afín.



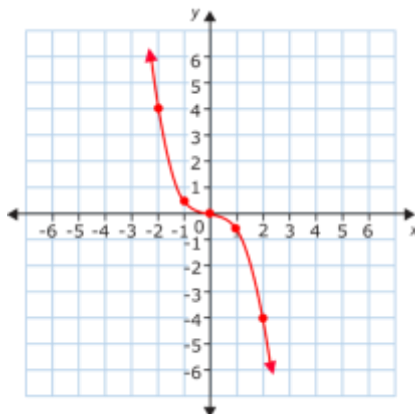
Respuesta: No es una función Afín en todo su rango

3. Indica si la gráfica mostrada es una función afín o no afín.



Respuesta: Si es una función Afín

4. Indica si la gráfica mostrada es una función afín o no afín.



Respuesta: la gráfica no es una función Afín

5. Para las función $y = \frac{x}{2} + 4$

- Haz una tabla de valores para la función (al menos 5 valores).
- Grafica los puntos encontrados en el plano cartesiano.
- Finalmente contesta, ¿La función que graficaste es una función lineal o no lineal?

X	Y
-2	3
-1	$\frac{7}{2}$
0	4
1	$\frac{9}{2}$
2	5

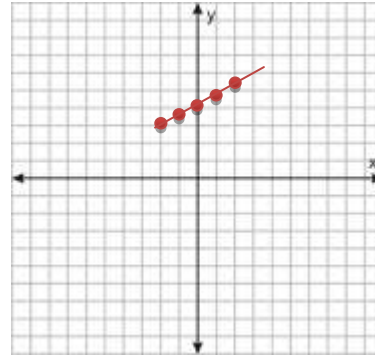
$$y = \frac{(-2)}{2} + 4 = 3$$

$$Y = \frac{(-1)}{2} + 4 = \frac{-1+8}{2} = \frac{7}{2}$$

$$Y = \frac{0}{2} + 4 = 4$$

$$Y = \frac{1}{2} + 4 = \frac{1+8}{2} = \frac{9}{2}$$

$$Y = \frac{2}{2} + 4 = 5$$



Respuesta: Es una función lineal

6. Para las función $y = x^2 + 2$

¿La función dada es una función lineal o no lineal?

Respuesta: No es una función lineal

7. Dada la función lineal $Y=5x-4$ di cual es el valor de la abscisa para $y=0$

$$Y=5x-4 \quad \text{para } y=0$$

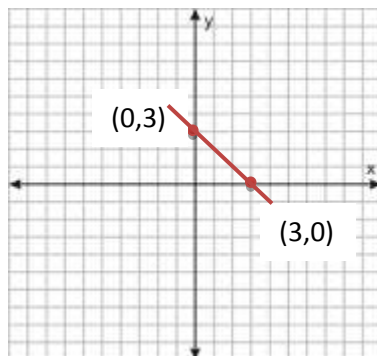
$$0=5x-4$$

$$5x=4$$

$$X=\frac{4}{5}$$

Respuesta: $x=\frac{4}{5}$

8. La siguiente gráfica tiene la forma de $Y=ax+b$ ¿Cuál es el valor de b ?



Respuesta: $b=3$

Glosario

Función lineal o afín. Una función que forma una línea recta cuando se representa gráficamente.

Función no lineal o no afín. Una función que no forma una línea recta cuando se representa gráficamente.

Otras Referencias

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

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

