



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMAMOS
NICARAGUA

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

**Ministerio del Poder Ciudadano para la Educación de Nicaragua
Dirección General de Educación de Jóvenes y Adultos
Dirección de Educación Secundaria de Jóvenes y Adultos**

Guía de Autoestudio para estudiantes de Secundaria por Encuentro

Estimada /estimado protagonista:

Se le ha preparado la guía de autoestudio correspondiente a la **Asignatura de Matemáticas de noveno grado**, como una estrategia de aprendizaje en el contexto del proceso educativo de los jóvenes y adultos.

El autoestudio es un proceso individual que implica un gran compromiso personal y mediante el cual usted desarrolla conocimientos, habilidades y destrezas en el estudio de esta asignatura.

Para obtener éxito en su aprendizaje es necesario que siempre esté motivado y que tenga la certeza que sí se puede.

Contenido: La función lineal

En la guía anterior usted ya trabajó con la función lineal y la función afín a la lineal. Lo que se hará ahora es profundizar un poco en el estudio de dichas funciones, en vista de la importancia que tienen para estudio de situaciones del diario vivir.

Recordemos:

Una función es una correspondencia que se establece entre dos conjuntos y que traducimos a lenguaje matemático mediante una expresión algebraica.

Analice detenidamente el siguiente ejemplo.

Ejemplo 1. Un automóvil recorre 25 kilómetros por litro de combustible. Escriba la expresión matemática que describe la distancia que puede recorrer para cualquier cantidad de combustible.

Solución: La expresión matemática para describir esta situación es: $y = 25x$, donde x son los litros de combustible en el tanque y y los kilómetros que puede recorrer.



CRISTIANA, SOCIALISTA, ¡SOLIDARIA!

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCION DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE JÓVENES Y
ADULTOS - 2253-8490 - EXT. 502/503



Observación: y también se puede escribir como $f(x)$, es decir, $f(x) = y$, o sea, $f(x) = 25x$

La expresión $y = 25x$, es una función lineal. Toda función lineal se corresponde con el modelo $y = mx$, donde:

- x es la variable independiente porque puede tomar cualquier valor que le demos.
- y es la variable dependiente, porque su valor depende del valor que le demos a x .
- m es el coeficiente de variación o pendiente.

¡Muy bien! Continúe analizando el ejemplo.

Si el automóvil en mención tiene 5 litros de combustible en su tanque ¿cuántos kilómetros puede recorrer?

Muy fácil: Sustituya en la función $y = 25x$, la x por 5, así: $f(5) = 25(5)$, entonces, $f(5) = 125$. Hablando en términos matemáticos, usted ha hallado f de 5.

La interpretación es que con 5 litros de combustible el automóvil recorre 125 kilómetros.

¡Muy bien! Ahora halle usted $f(10)$. Se lee "f de 10". Es decir, cuántos kilómetros puede recorrer el automóvil si dispone de 10 litros de combustible.

Solución: Recuerde que $f(x) = 25x$, entonces, $f(10) = 25(10)$, por lo cual, $f(10) = 250$. Finalmente usted concluye que el automóvil puede recorrer 250 kilómetros si dispone de 10 litros de combustible en su tanque.

Actividad 1. A continuación se le presentan cuatro funciones lineales. Para cada una de ellas halle el valor de la función para cuando x toma el valor de -3 , es decir, hallará f de -3 .

Recuerde que para hallar el valor de la función para -3 , tendrá que sustituir x por -3 y efectuar la multiplicación.

- a) $f(x) = 4x$ b) $f(x) = -2x$ c) $f(x) = 4x$ d) $f(x) = 2x$

Un aspecto importante con relación a las funciones es saber graficarlas o representarlas en un plano cartesiano.

A continuación usted trabajará en esa dirección.



Usted ya ha visto que el gráfico de la función lineal o de la función afín a la lineal son líneas rectas en el plano cartesiano, entonces, basta encontrar únicamente dos puntos que pertenezcan a la recta para trazar su gráfico.

Analice detenidamente el siguiente ejemplo.

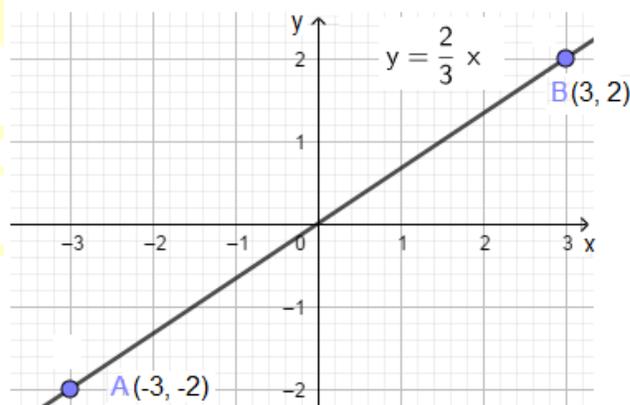
Ejemplo 2. Grafique la función: $f(x) = \frac{2}{3}x$

Solución: Le recomendamos a usted darle primer a x el valor de -3 y después el valor de 3 para que resulte fácil realizar las operaciones.

Si $x = -3$, entonces, $f(-3) = \frac{2}{3}(-3)$. Al simplificar (-3) con el 3 del denominador de la fracción que acompaña a x , resulta que $f(-3) = -2$. De esta manera usted obtiene el par ordenado $(-3, -2)$, que en el plano cartesiano representa un punto.

Halle ahora el otro punto.

Si $x = 3$, entonces, $f(3) = \frac{2}{3}(3)$ Al simplificar el 3 que multiplica con el 3 del denominador, resulta que $f(3) = 2$. Usted obtiene de esta forma el par ordenado $(3, 2)$, que en el plano cartesiano representa un punto.



Ya tiene usted dos puntos que pertenecen a la recta, ahora falta ubicarlos en el plano cartesiano y trazar la recta correspondiente.

En la función de este ejemplo, $f(x) = \frac{2}{3}x$, el valor de m es $\frac{2}{3}$, o sea, es un número positivo.

Este hecho le ayuda a concluir que **esta función es creciente**. Pero ¿Cuánto una función lineal es creciente?

Analice: “Una función es creciente cuando a valores mayores de la variable independiente (x) se corresponden valores mayores de la función (y).

Si usted tiene los pares $(-3, -2)$ y $(3, 2)$. En este caso, al -3 le corresponde -2 , pero al 3 le corresponde 2 . Es decir, si x pasa de -3 a 3 , la variable y pasa de -2 a 2 . A valores mayores de x le corresponden valores mayores de y . Por eso esta función es creciente.

Actividad 2. Con base en el ejemplo anterior, represente gráficamente en su cuaderno las funciones siguientes:

a) $f(x) = \frac{3}{4}(x)$

b) $g(x) = \frac{1}{5}(x)$

c) $h(x) = \frac{3}{2}(x)$

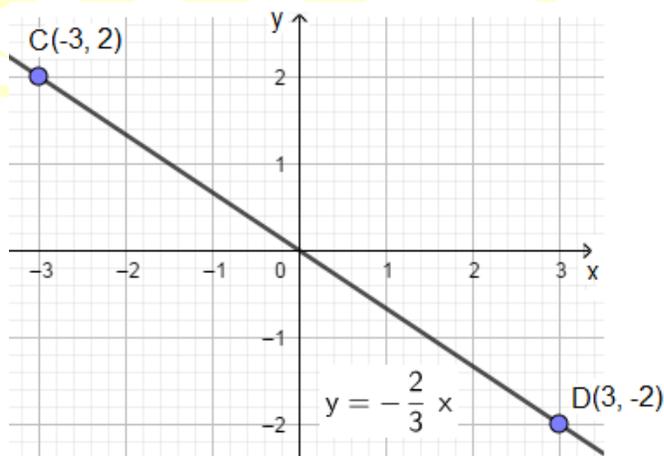
Analice ahora el ejemplo 3, donde el parámetro m tiene un valor negativo.

Ejemplo 3. Grafique la función $f(x) = -\frac{2}{3}x$

Solución: Observe usted que el denominador de la fracción que acompaña a la variable x es 3 , entonces usted debe dar a x el valor de -3 y luego 3 para que resulte fácil realizar las operaciones y encontrar dos puntos que pertenezcan a la recta que graficará.

Si $x = -3$, entonces, $f(-3) = -\frac{2}{3}(-3)$. Usted simplifique -3 que multiplica con el 3 del denominador y le resultará $f(-3) = 2$. Obtiene de esta forma el par ordenado $(-3, 2)$, que en el plano cartesiano representa un punto.

Si $x = 3$, entonces, $f(3) = -\frac{2}{3}(3)$. Usted simplifique el 3 que multiplica con el 3 del denominador de la fracción que acompaña a x , le resultará que $f(3) = -2$. Obtiene de esta forma el par ordenado $(3, -2)$, que en el plano cartesiano representa un punto.



Ya tiene usted dos puntos que pertenecen a la recta, ahora falta ubicarlos en el plano cartesiano y trazar la recta correspondiente.



En la función de este ejemplo, $f(x) = -\frac{2}{3}x$, el valor de m es $-\frac{2}{3}$, o sea, es un número negativo.

Este hecho le ayuda a concluir que **esta función es decreciente**. Pero ¿Cuándo una función lineal es decreciente?

Analice: “Una función lineal es creciente cuando a valores mayores de la variable independiente (x) se corresponden valores menores de la función (y).

Analice usted: tiene los pares (-3, 2) y (3, -2). En este caso, al -3 le corresponde 2, pero al 3 le corresponde -2. Es decir, si x pasa de -3 a 3, la variable y pasa de 2 a -2. A valores mayores de x le corresponden valores menores de y . Por eso esta función es decreciente.

Actividad 3. Con base en el ejemplo anterior, represente gráficamente en su cuaderno las funciones siguientes:

a) $f(x) = -\frac{3}{4}(x)$

b) $g(x) = -\frac{1}{5}(x)$

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

Con la realización de estos ejercicios usted comprobará que los gráficos de estas funciones van del segundo cuadrante al cuarto cuadrante del plano cartesiano. Esto lo determina el parámetro m cuando tiene un valor negativo. En estos casos, las funciones son decrecientes.

Actividad 4. Aquí se le presentan funciones crecientes y funciones decrecientes. Escriba sobre la raya de la derecha si la función es creciente o es decreciente. **Recuerde que el valor del parámetro m lo determina.**

$h(x) = -5x$ _____

$t(x) = 10x$ _____

$f(x) = 7x$ _____

$r(x) = -x$ _____

$g(x) = -10x$ _____

$n(x) = 8x$ _____