FUNCIÓN REAL

Supongamos que usted acaba de comprar un coche usado, y el número de millas en el odómetro se puede representar por la ecuación **Y = x + 30000**, donde **Y** es el número de metros en el odómetro, y Y es el número de metros que ha conducido. Podría convertir esta ecuación a una función? ¿Cuántos kilómetros habrá en el odómetro si conduces el carro 700 metros? En esta guía, usted aprenderá cómo convertir ecuaciones como ésta a una función y la forma de ingresar un valor en una función con el fin de obtener un valor de salida.

MARCO TEÓRICO

Hasta ahora, el término **función** se ha utilizado para describir muchas de las ecuaciones que hemos graficado. El concepto de una función es muy importante en las matemáticas. No todas las ecuaciones son funciones. Para ser una función se necesita que para cada valor de **X** haya uno y sólo un valor de **Y.**

DEFINICIÓN

Una **función** es una relación entre dos variables de forma que el valor de la entrada tiene un solo valor de salida. Recuerde que una regla de las funciones dice que se sustituye a la variable **Y** con el nombre de la función, por lo general **F(x)**. Recuerde que estos paréntesis no significan multiplicación. Estos separan el nombre de la función de la variable independiente **X**.

Entrada

$$\underset{\downarrow}{F}(x) = Y \leftarrow \textbf{Salida}$$

F(x) se lee "la función **F** de **x** o simplemente **" f de x".**

Si la función es la siguiente: **h(x)= 3X - 1**, se leería **h** de **x** igual a 3 veces **X** menos 1.

USO DE LA NOTACIÓN DE FUNCIONES

La notación de función le permite ver fácilmente el valor de entrada para la variable independiente dentro de los paréntesis.

EJEMPLO 1

Considere la función f(x) = $-\frac{1}{2}x^2$; Evaluar f(4).

Solución: El valor entre paréntesis es el valor de la variable **X**. Utilice la propiedad de sustitución para evaluar la función de **X= 4**.

f(4) = $-\frac{1}{2}(4)^2$

$f(4) = -\frac{1}{2}. 16$

$f(4) = -\ \frac{16}{2}$

$f(4) = -\ 8$

Para utilizar la notación de funciones, la ecuación debe ser escrita en términos de **X**. Esto significa que la variable **Y** debe ser aislada en un lado del signo de igualdad.

EJEMPLO 2

Vuelva a escribir $9x + 3y = 6$ usando la notación de funciones.

Solución: El objetivo es reordenar esta ecuación, reemplace **Y** con **f(x).**

Despejemos la variable en nuestra ecuación:

$9x + 3y = 6$ (El término 9x lo pasamos de el lado de la igualdad con el signo contrario)

$3y = 6 - 9x$ (Dividimos ambos términos entre 3)

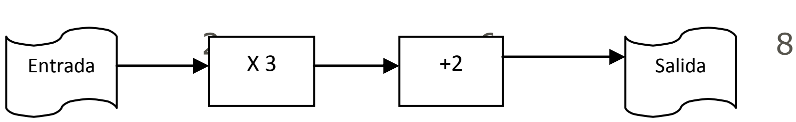
$Y = \frac{6-9x}{3}$

$Y = 2 - 3x$ (Sustituimos y por f(x)) entonces;

$f(x) = 2 - 3x$

FUNCIONA COMO MÁQUINAS

Usted puede pensar en una función como una máquina. Se comienza con una entrada (un valor), la máquina realiza las operaciones (que hace el trabajo), y la salida es la respuesta. Por ejemplo, **$f(x) = 3x + 2$** tiene ***un número***, **x** que multiplica a 3 y suma 2.Como una máquina, que se vería así:



Cuando se utiliza la máquina la función a evaluar es f(2); esto quiere decir que el valor para la variable x es 2, así la solución de f(2)= 8

EJEMPLO 3

Una función se define como **f(x) 6x - 36**. Determine lo siguiente:

a. f(2)
b. f(p)

Solución:

a. Sustituir **X=2** en la función **f(x)**;

$f(2) = 6 . (2) - 36$

$f(2) = 12 - 36$

$f(2) = - 24$

b. Sustituir **X = p** en la función
$f(p) = 6 (p) - 36$

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Vuelva a escribir la ecuación **2y -4x = 10** en notación de función **f(x) = y**, a continuación, evaluar f(-1) ; f(2) ; f(0) y f(z).

Respuesta:
Primero tenemos que resolver y, es decir; despejamos el valor de la variable y en nuestra ecuación.

Pasamos el valor -4x a el otro lado de la igualdad con signo contrario

2y= 4x +10

Dividimos ambos miembros entre dos,

Y= 2x +5

Ahora solo sustituimos el y por f(x);

f(x) = 2x + 5

Luego; Podemos evaluar la función f(x) = 2x + 5 para :

- $f(-1) = 2 (-1) + 5$
  $f(-1) = -2 + 5$
  $f(-1) = 3$

- $f(2) = 2. (2) + 5$

f(2) = 4 + 5
f(2) = 9

- f(0) = 2. (0) + 5
  f(0) = 0 + 5
  f(0) = 5

- f(z) = 2. (z) + 5
  f(z) = 2z +5

2. En la siguiente ecuación $f(x) = \frac{x}{2} + 7$ evaluar, f(4), f(3) y f(6).

Respuesta:

Para f(4)

$f(4) = \frac{4}{2} + 7$

(Dividiendo 4 entre dos)

f(4) = 2 + 7

f(4) = 9

Para f(3)

$f(3) = \frac{3}{2} + 7$

(sacando mínimo común múltiplo)

$f(3)\ \frac{3+14}{2}$

$f(3) = \frac{17}{2}$

Para f(6)

$f(6) = \frac{6}{2} + 7$

f(6) = 3 +7

f(6) = 10

3. ¿Cuáles de las siguientes ecuaciones son funciones y por qué?
   a. y = - 2x + 7
   b. x = 2
   c. y = 1

Respuesta:

a. y = -2x + 7 es una función porque para cada valor de la variable independiente x existe un valor único de la variable dependiente. Por ejemplo, si x = 1, entonces -2(1) + 7 = 5.

b. x = 2 no es una función. La gráfica de x = 2 es una línea vertical. Esto significa que en x = 2, y tiene muchos valores.

c. y = 1 es una función. La grafica de y = 1 es una línea horizontal. Esto significa que al valor de y = 1 se le asignan muchos valores de x.

4. Hallar el valor de f(20) en la siguiente ecuación 2(x − 1) + 5y = 7

Respuesta:

Dos multiplica lo que tenemos dentro de el paréntesis, resolviendo nos queda de la siguiente forma: 2x − 2 +5y = 7

Despejando tenemos que;

5y = -2x +2 +7

5y = -2x +9

(Dividimos ambos factores entre 5)

Y = $\frac{-2}{5}x + \frac{9}{5}$

f(20) = $\frac{-2}{5}.(20) + \frac{9}{5}$

f(20) = $\frac{-40}{5} + \frac{9}{5}$

f(20) = $\frac{-40+9}{5}$

f(20) = $\frac{-31}{5}$

5. Evaluar f(0) en f(x)= $\frac{1}{2-3x}$

Respuesta:

f(0) = $\frac{1}{2-3(0)}$

f(o) = $\frac{1}{2-0}$

f(0) = $\frac{1}{2}$

6. Dada $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$, encontrar $f(b)$, f(x +h)

Respuesta:

Para f(b)

$f(b) = 3b^2 + 2b + 1$

Para f(x + h)

$f(x + h) = 3(x +h)^2 + 2(x + h) +1$

$f(x + h) = 3 (x^2 + 2xh + h^2) + 2x + 2h +1$

(Aplicando $(a + b)^2 = a^2 + 2a.b + b^2$)

$f(x + h) = 3x^2 + 6xh + 3h^2 + 2x + 2h + 1$

7. Dada $f(x) = 4x + 1$, encontrar $f(h + 1)$.

Respuesta:

$f(h + 1) = 4(h + 1) + 1$
$f(h + 1) = 4h + 4 + 1$
$f(h + 1 = 4h + 5$

Glosario

- **Odómetro:** Es un instrumento de medición que calcula la distancia total o parcial recorrida por un cuerpo (generalmente por un vehículo) en la unidad de longitud en la cual ha sido configurado (metros, millas). Su uso está generalizadamente extendido debido a la necesidad de

- **Función:** Es una relación o correspondencia entre dos magnitudes, de manera que a cada valor de la primera le corresponde un único valor de la segunda (o ninguno), que llamamos **imagen** o transformado. A la función se le suele designar por **f** y a la imagen por **f(x)**, siendo x la variable independiente.

- **Variable independiente:** La que se fija previamente

- ✓ **Variable dependiente:** La que se deduce de la variable independiente.

Otras Referencias 

- ✓ https://www.youtube.com/watch?v=UJyyUnOJFOs
- ✓ http://matematicatuya.com/FUNCIONES/2EvaluacionFunciones.html
- ✓ http://www.montereyinstitute.org/courses/DevelopmentalMath/TEXTGROUP-15-19_RESOURCE/U17_L2_T1_text_final_es.html