

FUNCIÓN NUMÉRICA

Supongamos que acabas de comprar un carro usado y el kilometraje se puede representar por la ecuación $y = x + 30,000$, donde y es el número de kilómetros en el odómetro y x es el número de kilómetros que has conducido. ¿Podrías escribir la ecuación dada con la notación de una función? ¿Cuántos kilómetros habrá en el odómetro si conduces el coche 1126,541 Km? En esta lección aprenderás a transformar una ecuación en una expresión que contiene la notación de una función y la forma de introducir un valor de entrada en una función con el fin de obtener un valor de salida.



El concepto de una función es muy importante en las matemáticas. No todas las ecuaciones son funciones. Para ser una función, para cada valor de entrada x hay uno y sólo un valor de salida para y .

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

Se puede sustituir el nombre de la variable y con el nombre de la función, por lo general $f(x)$. Cabe destacar que estos paréntesis no significan multiplicación. Los paréntesis separan el nombre de la función de la variable independiente x .

$$\begin{array}{c}
 \textit{entrada} \\
 \downarrow \\
 \underbrace{f(x)} = y \leftarrow \textit{salida} \\
 \textit{función}
 \end{array}$$

$f(x)$ 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 es igual a 3 veces x menos 1.

Uso de la notación de una función

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

Ejemplo A

Considera la función $f(x) = -\frac{1}{2}x^2$.

Evalúa $f(4)$.

Respuesta: El valor entre paréntesis es el valor de la variable x . Utiliza la propiedad de sustitución para evaluar la función en $x = 4$.

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

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

$$f(4) = -8$$

Para utilizar la notación de las funciones, la ecuación debe ser escrita en términos de x . Esto significa que la variable "y" debe ser aislada en un lado de la igualdad.

Ejemplo B

Reescribe $9x + 3y = 6$ usando la notación de funciones.

Respuesta: El objetivo es reordenar esta ecuación para que la misma quede de la forma $y =$ Luego reemplazamos $y =$ con $f(x) =$.

$$9x + 3y = 6$$

$$3y = 6 - 9x$$

$$y = \frac{6 - 9x}{3} = 2 - 3x$$

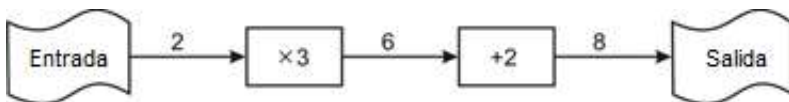
$$f(x) = 2 - 3x$$

Resta 9x de ambos lados.

Divide entre 3 ambos lados.

Funciones como máquinas

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



Cuando se utiliza la máquina para evaluar la función, si evaluamos $f(2)$ la solución es $f(2) = 8$.

Ejemplo C

Una función se define como $f(x) = 6x - 36$. Determina lo siguiente:

a) $f(2)$

b) $f(p)$

Respuesta:

a) Sustituye $x = 2$ en la función $f(x)$: $f(2) = 6 \cdot 2 - 36 = 12 - 36 = -24$.

b) Sustituye $x = p$ en la función $f(x)$: $f(p) = 6p - 36$.

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Vuelve a escribir la ecuación $2y - 4x = 10$ con notación de función y luego evalúa $f(-1)$, $f(2)$, $f(0)$ y $f(z)$.
- Primero despeja y .
Sumando $4x$ a ambos lados da $2y = 4x + 10$, y dividiendo por 2 da $y = 2x + 5$.
- Ahora sólo sustituye la y por $f(x)$ y consigue $f(x) = 2x + 5$.
- Ahora puedes evaluar $f(x) = y = 2x + 5$ para $f(-1)$, $f(2)$, $f(0)$ y $f(z)$:
- $$f(-1) = 2(-1) + 5 = -2 + 5 = 3$$
- $$f(2) = 2(2) + 5 = 4 + 5 = 9$$
- $$f(0) = 2(0) + 5 = 5$$
- Respuesta:** $f(z) = 2z + 5$
2. Reescribe la ecuación usando la notación de funciones.
- $$y = 7x - 21$$
- Respuesta:** $f(x) = 7x - 21$

3. Reescribe la ecuación usando la notación de funciones.

$$6x + 8y = 36$$

$$\begin{aligned} 6x + 8y &= 36 \\ 8y &= 36 - 6x \\ Y &= \frac{-6x + 36}{8} \text{ simplificando} \\ Y &= \frac{3}{4}(-x + 6) \end{aligned}$$

Respuesta: $f(x) = \frac{3}{4}(-x + 6)$

4. Reescribe la ecuación usando la notación de funciones.

$$x = 9y + 3$$

$$\begin{aligned} X &= 9y + 3 \\ 9y &= x - 3 \\ y &= \frac{x}{9} - \frac{1}{3} \end{aligned}$$

Respuesta: $F(x) = \frac{x}{9} - \frac{1}{3}$

5. Reescribe la ecuación usando la notación de funciones.

$$F = 1.8C + 32$$

6. Reescribe la ecuación usando la notación de funciones.

$$y = 6$$

7. En el siguiente ejercicio evalúa $f(-3)$, $f(7)$, $f(0)$

$$f(x) = -2x + 3$$

$$\begin{aligned} F(x) &= -2x + 3 \\ F(-3) &= -2(-3) + 3 = +6 + 3 = +9 \\ F(7) &= -2(7) + 3 = -14 + 3 = -11 \\ F(0) &= -2(0) + 3 = +3 \end{aligned}$$

Respuesta: 9, -11, 3

8. En el siguiente ejercicio evalúa $f(z)$
- $$f(x) = 3 - \frac{1}{2}x$$

Respuesta: $F(z) = 3 - \frac{1}{2}z$

Glosario

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

Otras Referencias

<http://profe-alexz.blogspot.com/2008/11/relaciones-y-funciones.html>

