Materia: Matemática de Tercer Año

Tema: Funciones Reales

Supongamos que usted acaba de comprar un coche usado, y el número de millas en el odómetro se puede representar por la ecuación $y = x + 30,000$, donde y es el número de millas en el odómetro, y x es el número de millas que ha conducido. Podría convertir esta ecuación a una función? ¿Cuántos kilómetros habrá en el odómetro si conduces el coche 700 millas? 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 gráficado. 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 en una guía previa 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.

$$\begin{array}{l} \quad input \\ \qquad \downarrow \\ \underbrace{f(x)}_{\substack{function \\ box}} = y \leftarrow output \end{array}$$

$f(x)$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 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 A

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 $x = 4$.

$$f(4) = -\frac{1}{2}(4^2)$$
$$f(4) = -\frac{1}{2} \cdot 16$$
$$f(4) = -8$$

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 B

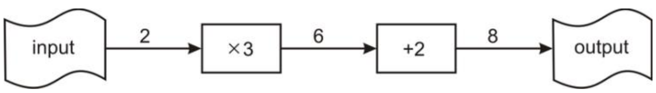
Vuelva a escribir $9x + 3y = 6$ usando la notación de funciones.

Solución: El objetivo es reordenar esta ecuación por lo que la ecuación se parece $y =$ .A continuación, reemplace $y =$ con $f(x) =$.

$$\begin{aligned}
9x + 3y &= 6 && \text{Subtract } 9x \text{ from both sides.}\\
3y &= 6 - 9x && \text{Divide by 3.}\\
y &= \frac{6 - 9x}{3} = 2 - 3x\\
f(x) &= 2 - 3x
\end{aligned}$$

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, multiplica por 3 y suma 2.Como una máquina, que se vería así:



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

Ejemplo C

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 $f(x): \ \ f(2) = 6 \cdot 2 - 36 = 12 - 36 = -24$.

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

Ejercicios Resueltos

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 $f(z)$.

Solución:

Primero tenemos que resolver y.

Agregando $4x$a ambos lados da $2y = 4x + 10$, y dividiendo por 2 da $y = 2x + 5.$

Ahora sólo sustituimos el y de $f(x)$ conseguir $f(x) = 2x + 5.$.

Ahora podemos evaluar $f(x) = y = 2x + 5$para $f(-1), f(2), f(0)$ y $f(z)$:

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

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

$f(0) = 2(0) + 5 = 5$

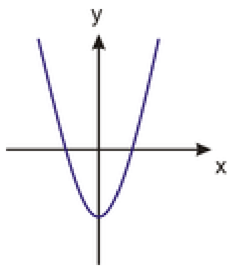
$f(z) = 2z + 5$

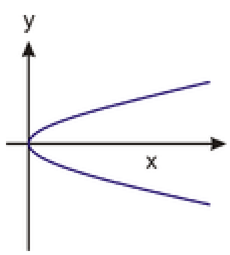
Ejercicios

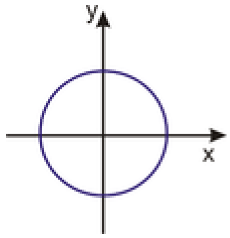
¿Cómo se $f(x)$ lee?

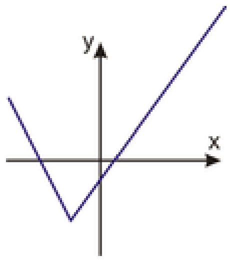
1. ¿Qué notación de función le permite hacer? ¿Por qué es útil?
2. Definir *la función*. ¿Cómo puede saber si un grafo es una función?

En 4-7, decir si la gráfica es una función. Explique su razonamiento.

4. 

5. 

6. 

7. 

Reescribe cada ecuación usando la notación de funciones.

8. $y = 7x - 21$

9. $6x + 8y = 36$

10. $x = 9y + 3$

11. $y = 6$

12. $d = 65t + 100$

13. $F = 1.8C + 32$

14. $s = 0.10(m) + 25,000$

En 15-19, evaluar $f(-3)$, $f(7)$, $f(0)$y $f(z)$.

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

16. $f(x) = 0.7x + 3.2$

17. $f(x) = \frac{5(2-x)}{11}$

18. $f(t) = \frac{1}{2}t^2 + 4$

19. $f(x) = 3 - \frac{1}{2}x$