Definición de Función

En matemática, una función es una regla que asigna a cada elemento de un conjunto A un único elemento de un conjunto B.

Definición de Función

En matemática, una función es una regla que asigna a cada elemento de un conjunto A un único elemento de un conjunto B.
Esto significa que, dado un elemento $x \in A$, le corresponde un único valor que pertenece al conjunto B, al cual denotamos por $f(x)$.
Escribimos:

$$f : A \to B$$
$$x \mapsto f(x).$$

Definición de Función

En matemática, una función es una regla que asigna a cada elemento de un conjunto A un único elemento de un conjunto B.
Esto significa que, dado un elemento $x \in A$, le corresponde un único valor que pertenece al conjunto B, al cual denotamos por $f(x)$.
Escribimos:

$$f : A \to B$$
$$x \mapsto f(x).$$

El conjunto A se llama dominio o conjunto de salida de f y B codominio o conjunto de llegada de f.

Definición de Función

En forma general, se dice que una cantidad y es función de otra cantidad x, si el valor de la primera depende del valor que tome la segunda. Para simbolizar esto se escribe

$$y = f(x).$$

Decimos que y es la imagen de x a través de f.

Definición de Función

En forma general, se dice que una cantidad y es función de otra cantidad x, si el valor de la primera depende del valor que tome la segunda. Para simbolizar esto se escribe

$$y = f(x).$$

Decimos que y es la imagen de x a través de f.

Ejemplo (Calculando imágenes- evaluando una función)

$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^3$ entonces

- $f(-1) = 2(-1)^3 = -2$,
- $f(2) = 2.2^3 = 16$ y
- $f(\pi) = 2\pi^3$

Es una función o no

En la definición de función hay dos condiciones que no deben pasarse por alto: existencia y unicidad de imagen. Esto significa que para cada valor x en el dominio debe existir un único valor en el conjunto de llegada que sea imagen de x.

Es una función o no

En la definición de función hay dos condiciones que no deben pasarse por alto: existencia y unicidad de imagen. Esto significa que para cada valor x en el dominio debe existir un único valor en el conjunto de llegada que sea imagen de x.

¿Si a cada $x \in \mathbb{R}$ le asignamos $\sqrt{x}$, esto representa una función?

Es una función o no

En la definición de función hay dos condiciones que no deben pasarse por alto: existencia y unicidad de imagen. Esto significa que para cada valor x en el dominio debe existir un único valor en el conjunto de llegada que sea imagen de x.

¿Si a cada $x \in \mathbb{R}$ le asignamos $\sqrt{x}$, esto representa una función?

Depende. Una función es el dominio, el codominio y la regla de asignación.

Es una función o no

En la definición de función hay dos condiciones que no deben pasarse por alto: existencia y unicidad de imagen. Esto significa que para cada valor x en el dominio debe existir un único valor en el conjunto de llegada que sea imagen de x.

¿Si a cada $x \in \mathbb{R}$ le asignamos $\sqrt{x}$, esto representa una función?

Depende. Una función es el dominio, el codominio y la regla de asignación.

- Problema de existencia $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, g(x) = \sqrt{x}$
- Problema de unicidad $f : [0, +\infty) \to \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x}$

Es una función o no

En la definición de función hay dos condiciones que no deben pasarse por alto: existencia y unicidad de imagen. Esto significa que para cada valor x en el dominio debe existir un único valor en el conjunto de llegada que sea imagen de x.

¿Si a cada $x \in \mathbb{R}$ le asignamos $\sqrt{x}$, esto representa una función?

Depende. Una función es el dominio, el codominio y la regla de asignación.

- Problema de existencia $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, g(x) = \sqrt{x}$
- Problema de unicidad $f : [0, +\infty) \to \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x}$
  Cuando decimos $f(x) = \sqrt{x}$ nos referimos a la **raíz no negativa.**

Conjunto imagen

No necesariamente todos los elementos del codominio son imagen de algún elemento del dominio.

Conjunto imagen

No necesariamente todos los elementos del codominio son imagen de algún elemento del dominio.
Por ejemplo, si tomamos $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ con $f(x) = x^2$ entonces -4 no es imagen de ningún real.
Dada la función $f : A \to B$ definimos el conjunto de las imágenes o conjunto imagen como:

$$Im(f) = \{y \in B : y = f(x) \text{ para algún } x \in A\}.$$

Conjunto imagen

No necesariamente todos los elementos del codominio son imagen de algún elemento del dominio.
Por ejemplo, si tomamos $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ con $f(x) = x^2$ entonces -4 no es imagen de ningún real.
Dada la función $f : A \to B$ definimos el conjunto de las imágenes o conjunto imagen como:

$$Im(f) = \{y \in B : y = f(x) \text{ para algún } x \in A\}.$$

En este ejemplo $Im(f) = \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$

Conjunto imagen

No necesariamente todos los elementos del codominio son imagen de algún elemento del dominio.
Por ejemplo, si tomamos $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ con $f(x) = x^2$ entonces -4 no es imagen de ningún real.
Dada la función $f : A \to B$ definimos el conjunto de las imágenes o conjunto imagen como:

$$Im(f) = \{y \in B : y = f(x) \text{ para algún } x \in A\}.$$

En este ejemplo $Im(f) = \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$

Preimagen

Dado un elemento $b \in B$, si $f(a) = b$ decimos que a es una preimagen de b por f.
Dado un conjunto $D \subset B$. El conjunto preimagen de D por f (se escribe $f^{-1}(D)$) es el formado por todas las preimágenes de los elementos de D.
Por ejemplo, si $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ con $f(x) = x^2$ tenemos que:

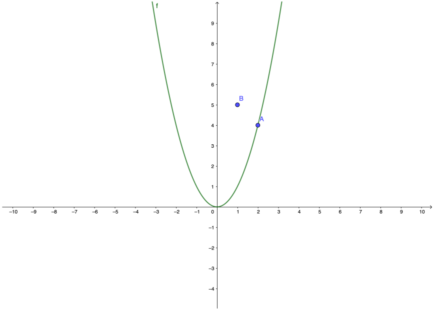
- $f^{-1}(\{4\}) = \{-2, 2\}$
- $f^{-1}(\mathbb{R}^-) = \emptyset$
- $f^{-1}([0, 1]) = [-1, 1]$.

Gráfico de f

Si f es una función con dominio $A \subseteq \mathbb{R}$, entonces la gráfica de f es el conjunto de todos los puntos de la forma $(x, f(x))$ con $x \in A$:

$$Gr(f) = \{(x, y) : x \in A \text{ e } y = f(x)\}$$

Ejemplo $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ con $f(x) = x^2$



$Gr(f) = \{(x, x^2) : x \in \mathbb{R}\}$ El punto $A = (2, 4)$ pertenece al conjunto $Gr(f)$ mientas que el punto $B = (1, 5)$ no.