

DEFINICIONES DE FUNCIÓN, DOMINIO E IMÁGEN.

DOMINIO.-

Es el conjunto de cada elemento del que se define una función o una operación.

IMÁGEN.-

Dados dos conjuntos A y B, se entiende por correspondencia entre ambos al subconjunto de su producto cartesiano.

Si: $A = \{a, b, c\}$ $B = \{1, 2\}$

y elegimos un subconjunto C de su producto cartesiano:

$$C = \{(a, 1), (a, 2), (b, 2)\}$$

hemos definido una correspondencia entre dichos conjuntos, en la cual se llama elemento homólogo, o imagen de un elemento a del primer conjunto, a todo elemento b del segundo conjunto, tal que el par (a, b) sea un elemento de dicha correspondencia. En la correspondencia definida anteriormente, el elemento a tiene por homólogos los elementos 1 y 2, el elemento b tiene por homólogo el elemento 2, el elemento c no tiene homólogo (o imagen) en esta correspondencia.

Esto se representa de la forma siguiente:

$$f = \{1, 2\} \text{ y } f(b) = \{2\},$$

siendo $f(a)$ el conjunto imagen de a.

Nota.- La correspondencia suele representarse con la letra f.

Al primer conjunto de la correspondencia (en este caso al conjunto A) se le llama conjunto origen o conjunto inicial, y al segundo (el conjunto B), conjunto imagen o conjunto final.

FUNCIÓN.-

Una función es una correspondencia en la que los conjuntos inicial y final son numéricos; si además dichos conjuntos inicial y final son el conjunto R de los números reales o una parte de él, se denominan funciones de variable real. Por tanto, cada subconjunto B de $R \times R$ define una función de variable real, o correspondencia f del conjunto de los números reales en sí mismo.

Dicha correspondencia indica que cada elemento $x \in R$ tiene como homólogos los números $y \in R$, tales que $(x, y) \in B$.

Esta correspondencia se representa así:

$$\text{o bien: } y = f(x).$$

Al conjunto original se le suele llamar «variable independiente» (representada con la letra x), y al conjunto imagen, «variable dependiente» o «función» (representada por la letra y).

Cuando a una variable se le pueden atribuir todos los valores comprendidos entre dos números reales, se dice que dicha variable es continua, y su campo de variabilidad se llama «intervalo».

Dada una función, cada pareja de números (x, y) , siendo $y = f(x)$, puede representarse por un punto en un sistema de coordenadas. Los infinitos puntos determinados así constituyen la llamada «representación gráfica de la función», quedando con ella perfectamente determinada dicha función. A la función cuya gráfica es una determinada curva se la llama «ecuación» de dicha curva.

REPRESENTACION DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE

Si es $F(x) = y$ una función de una variable, a cada valor de x le correspondera un valor para y ; pues bien, tomando cada uno de estos pares de valores xy como coordenadas cartesianas de un punto, para cada valor de la variable independiente tendremos un punto del plano, y el conjunto de todos los puntos así obtenidos será la representación gráfica de dicha función. Según el tipo de función que representemos obtendremos una recta o una curva con características distintas. Aquí nos vamos a limitar a representar una función lineal (de primer grado) y otra de segundo grado.

Ejemplo: Representar gráficamente las siguientes funciones:

a) $y = 2x + 3$;

b) $y = x^2 - 3x + 6$.

Lo primero que hay que hacer es una tabla de valores, para lo cual se dan valores arbitrarios positivos y negativos a la variable independiente y se obtienen los correspondientes para la función:

$y = 2x + 3$

x | y

1 | 5

2 | 7

0 | 3

-1 | 1

-2 | -1

$y = x^2 - 3x + 6$

x | y

1 | 4

2 | 4

0 | 6

-1 | 10

A continuación representamos todos los pares de valores y unimos todos los puntos, obteniendo así las líneas cuyas ecuaciones son las funciones dadas. Ambas representaciones gráficas están hechas en la figura

En la misma apreciamos que la primera de ellas es una recta y la segunda una parábola, ya que, en efecto, la ecuación de una recta es una función lineal y la de una parábola es una ecuación de segundo grado.

BIBLIOGRAFÍA

ENCICLOPEDIA TEMÁTICA MULTIMEDIA

-- Monitor --

CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA

--Dennis G. Zill Ed. Iberoamericana.

Página 3 de 4