

## **TEMA 9.- FUNCIONES Y GRÁFICAS.**

Introducción: En Matemáticas, la función se realiza para indicar una relación o correspondencia entre 2 conjuntos, de manera que a cada elemento del primer conjunto, le corresponde un único elemento del segundo conjunto.

Muchas veces, el ser humano hace uso de las funciones, aun cuando ni se da cuenta. Son de gran utilidad para resolver problemas de finanzas, economía, geología, y de cualquier área que haya que relacionar variables.

Si analizamos nuestro alrededor, notamos que las matemáticas y con ella las funciones se encuentran por todos lados; si miramos un poco más detallado nuestro entorno, nos damos cuenta que a diario nos encontramos con diversas relaciones de correspondencia, por ejemplo, a cada persona le corresponde una fecha de nacimiento, a cada libro le corresponde un número de páginas, a cada objeto le corresponde un peso.

Están presentes en la cotidianidad, y sus funciones y demás aplicaciones son usadas para demostrar muchos eventos de la naturaleza y la realidad, como por ejemplo las proyecciones de tendencia y pronósticos económicos, que no son más que funciones matemáticas aplicadas en base a datos históricos.

**\*\*\*COMO COMPLEMENTO A ESTA INTRODUCCIÓN, RECOMIENDO QUE LEÁIS LA PÁGINA 112 DEL LIBRO DE TEXTO.**

### Apartado 1.- Definiciones e interpretación de una gráfica:

Una función es una relación o correspondencia entre 2 variables: por un lado, la variable independiente, generalmente denominada  $x$ , que toma elementos del conjunto dominio o de partida de la función; y por otro, la variable dependiente, generalmente denominada  $y$ , que toma elementos del conjunto codominio o de llegada de la función.

La función asocia a cada valor de  $x$  un único valor de  $y$ . Se dice que  $y$  está en función de  $x$ ,  $y=f(x)$ (expresión en términos de la variable  $x$ , su expresión analítica).

Otra forma de notación es la siguiente:

$$\begin{array}{l} f : A \longrightarrow B \\ a \mapsto b = f(a) \end{array}$$

con  $A$  subconjunto del dominio de la función(el conjunto de los valores de  $x$  para los cuales hay valores de  $y$ , o donde tiene sentido la función), y  $B$  el conjunto que contiene al Recorrido de  $f$ (el conjunto de los valores de  $y$  que son imagen de algún elemento del dominio o que resulta de aplicar la función  $f$  a cada uno de los puntos del dominio).

Se representa en unos ejes cartesianos, y cada uno de ellos representa las variables  $x$ (eje horizontal o e abscisas) y eje  $y$ (eje vertical o de ordenadas). Estos ejes deberán estar graduados en diferentes escalas, de acuerdo a los valores que puedan alcanzar las 2 variables.

Cada punto de la gráfica está formado por 2 coordenadas: su abscisa  $x$  y su coordenada  $y$ , expresándose  $(x,y)$ .

Por tanto, cuando queremos interpretar una gráfica, debemos observar los valores que toma  $y$  en función de  $x$ , o la relación recíproca entre ellas, que variables se van a relacionar(altura, tiempo, velocidad, presión,...), cuál es el comportamiento de la gráfica al aumentar el valor de  $x$ , tanto al corto plazo, o en el tramo en el que está expresada la gráfica, como si lo permite el dominio, de la función a largo plazo.

Por ejemplo, uno de los comportamientos más importantes en el estudio de gráficas, es el crecimiento, que ocurre cuando al aumentar el valor de la  $x$ , aumenta también el de la  $y$ , y que puede ocurrir tanto en tramos locales como a largo plazo. Análogamente con el decrecimiento, que ocurre cuando al

aumentar el valor de la  $x$ , disminuye el de la  $y$ . Por tanto,  $f$  será creciente o decreciente respectivamente.

Si podemos localizar un tramo en que la función es creciente, y otro tramo inmediatamente posterior, en el que la función decrece, el punto que está entre estos 2 tramos es un máximo relativo, ya que cumple que sus ordenadas son mayores que la de los puntos que lo rodean.

Análogamente, si localizamos un tramo en que la función es decreciente, y otro inmediatamente posterior, en el que la función crece, el punto que está entre estos 2 tramos es un mínimo relativo, ya que cumplen que sus ordenadas son menores que la de los puntos que lo rodean.

Ejemplo: Observemos la gráfica de la página 113, en el que se describe la altura(var. dependiente) que alcanza un helicóptero en función el tiempo(var. Independiente).

En el eje de abscisas, se representa el tiempo,  $t$ , en minutos.

En el eje de ordenadas, se representa la altura,  $h$ , en metros.

El Dominio de definición de la función es el intervalo  $[0,27]=\{x \text{ en } \mathbb{R}/0 \leq x \leq 27\}$  ( $\leq$  significa menor o igual).

El Recorrido de la función es el intervalo  $[0,320]=\{y \text{ en } \mathbb{R}/0 \leq y \leq 320\} = \{y \text{ en } \mathbb{R}/y=f(x), \text{ con } x \text{ en } \text{Dom}f\}$  ( $\text{Dom}f$  es el dominio de  $f$ ).

La función crece en los tramos  $[0,3]$ ,  $[11,13]$ ,... y decrece en los tramos  $[3,9]$ ,...

La función tiene un máximo relativo en  $x=3$  minutos, alcanzando una altura de 320 metros.

La función tiene un mínimo relativo en  $x=0$  minutos, alcanzando una altura de 0 metros.

Preguntas para que respondáis: ¿en qué otro tramo la función crece?, ¿en qué otros tramos decrece?, ¿cuál es el recorrido de cada uno de los tramos que habéis descrito?, ¿en qué otro punto alcanza un mínimo relativo y qué altura alcanza?

Realizad los ejercicios 1 y 2 de la página 113, el 1 de la 115, y del 1 del 116, haced los 3 apartados. Mostrad el dominio y recorrido de las funciones de esos ejercicios.

Mandadme los ejercicios propuestos al correo electrónico:

josecarlosgerhardmatematico@gmail.com

Poniendo como título del correo “3º ESO , tema 9-Funciones y gráficas-1º , 18-03 , vuestro nombre”

Para entregarlo el día 18 de Marzo o antes.

**\*\*\*COMO COMPLEMENTO A ESTE APARTADO, RECOMIENDO QUE LEÁIS LAS PÁGINAS 113, 114, 115 Y 116 DEL LIBRO DE TEXTO.**