

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL DEL ESTADO PORTUGUESA J.J. MONTILLA
GUANARE-PORTUGUESA

Función

PROFESOR:

MELKICEDE CAMACHO

INTEGRANTES:

27.216.702 ADRIAN MARQUEZ
27.944.863 NEOMAR RODRIGUEZ
30.637.496 JOSE SERENO
29.610.604 DENNY FUENMAYOR

Función

Una función matemática es una relación que se establece entre dos conjuntos A y B , a través de la cual a cada elemento del conjunto A se le asigna un único elemento del segundo conjunto B . Al conjunto A se le llama conjunto de partida o dominio; al conjunto B o conjunto de llegada, en tanto, se lo puede denominar codominio.

Un objeto o valor genérico a en el dominio A se denomina la variable independiente; y un objeto genérico b del codominio B es la variable dependiente. También se les llama valores de entrada y de salida, respectivamente. Esta definición es precisa, aunque en matemáticas se utiliza una definición formal más rigurosa, que construye las funciones como un objeto concreto a partir de la idea de pares ordenados. Es decir, una función es un conjunto de pares ordenados en el cual el primer elemento de cada par no se repite.

Tipos de Función

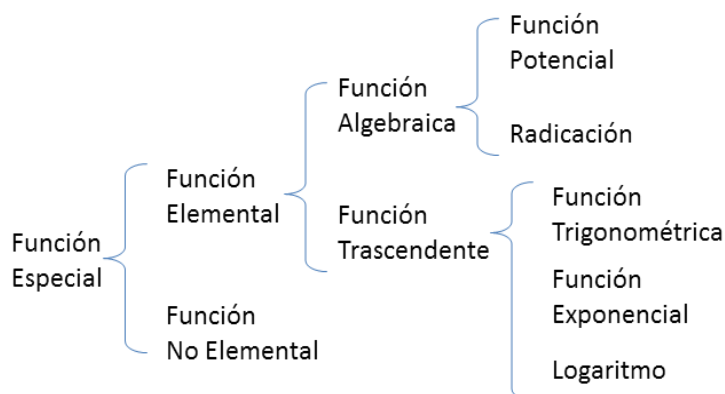
Funciones Elementales

Una función elemental es una función construida a partir de una cantidad finita de funciones elementales fundamentales y constantes mediante operaciones racionales (adición, sustracción, multiplicación y división) y la composición de funciones. Usando exponenciales, logarítmicas, potenciales, constantes, y las funciones trigonométricas y sus inversas, todas consideradas dentro del grupo de funciones elementales fundamentales.

Funciones No elementales

Son el resto de funciones, es decir, cualquier función que no puede ser obtenida mediante un número finito de pasos combinando funciones elementales es una función no elemental.

Clases de Función



Clasificación de las Funciones

Función Especial

Una función especial es una función matemática particular, que por su importancia en el campo del análisis matemático, análisis funcional, la física y otras aplicaciones, posee nombres y designaciones más o menos establecidos.

No existe una definición general de las mismas, pero la lista de funciones matemáticas contiene funciones que son generalmente aceptadas como especiales. En particular, las funciones elementales son también consideradas funciones especiales.

Función Algebraica

Es una función que satisface una ecuación polinómica cuyos elementos son a su vez polinomios o monomios. Por ejemplo, una función algebraica de una variable x es una solución y a la ecuación:

$$a_n(x)y^n + a_{n-1}(x)y^{n-1} + \dots + a_0(x) = 0$$

Donde los coeficientes $a(x)$ son funciones polinómicas de x . Una función que no es algebraica es denominada una *función trascendente*.

Función Trascendente

Es una función que no satisface una ecuación polinómica cuyos coeficientes sean a su vez polinomios; esto contrasta con las funciones algebraicas, las cuales satisfacen dicha ecuación. Se dividen en trascendentes elementales y superiores.

Las primeras son aquellas que pueden ser expresadas mediante una cantidad finita de operaciones de suma, resta, multiplicación, división, radicación, potenciación a exponentes constantes reales y logaritmación; ejemplos: e^x , $\log(x)$, $\ln(x)$, $\cos(x)$.

Función Potencial

Se llama función potencial a cualquier expresión que se pueda escribir de la forma:

$$f(x) = x^a$$

Radicación

La radicación es el proceso de hallar raíces de orden n de un número a .

De modo que se verifica que $x^n = a$, donde n es llamado índice u orden, a es llamado radicando, y x es una raíz enésima.

Función Trigonométrica

Las funciones trigonométricas se definen comúnmente como el cociente entre dos lados de un triángulo rectángulo, asociado a sus ángulos. Las funciones trigonométricas son funciones cuyos valores son extensiones del concepto de razón trigonométrica en un triángulo rectángulo trazado en una circunferencia unitaria (de radio unidad). Existen seis funciones trigonométricas básicas: Seno, Coseno, Tangente, Cotangente, Secante y Cosecante.

Función Exponencial

Una función exponencial es una función de la forma $f(x) = ab^x$ en el que el argumento x se presenta como un exponente.

Logaritmo

El logaritmo de un número real positivo, en una base de logaritmo determinada, es el exponente al cual hay que elevar la base para obtener dicho número. El cálculo de logaritmos es la operación inversa a la exponenciación de la base del logaritmo.

Función Polinómica

Una función polinómica es una relación que para cada valor de la entrada proporciona un valor que se calcula con un polinomio.

Función Racional

Una función racional de una variable es una función que puede ser expresada de la forma:

$$f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$$

Donde P y Q son polinomios y x una variable, siendo Q distinto del polinomio nulo, esta fracción es irreducible, es decir que las ecuaciones $P(x) = 0$ y $Q(x) = 0$ carecen de raíces comunes.

Función Constante

Una función constante toma el mismo valor para cualquier variable independiente. Se representa de la forma:

$$f(x) = c$$

Función Lineal

Es una función polinómica de primer grado, es decir, una función cuya representación en el plano cartesiano es una línea recta. Esta se puede escribir como:

$$f(x) = mx + b$$

Función Cuadrática

Es una función polinómica de segundo grado, posee una o más variables en la que el término de grado más alto es de segundo grado. Una función cuadrática de variable única tiene la forma:

$$f(x) = ax^2 + bx + c; \quad a \neq 0$$

Función Cúbica

Es una función polinómica de tercer grado, donde los coeficientes son números racionales y a siempre es distinto de 0. Se escribe de la siguiente manera:

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

Función Compuesta

Una función compuesta es una función formada por la composición o aplicación sucesiva de otras dos funciones. Para ello, se aplica sobre el argumento la función más próxima al mismo, y al resultado del cálculo anterior se le aplica finalmente la función restante.

Usando la notación matemática, la función compuesta $g \circ f: X \rightarrow Z$ expresa que $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ para todo x perteneciente a X .

A $g \circ f$ se le llama *composición de f y g* , o también *f compuesta con g* . Nótese que se nombra no siguiendo el orden de escritura, sino el orden en que se aplican las funciones a su argumento.

Dominio y Rango de una Función

Dominio

El dominio (conjunto de definición o conjunto de partida) de una función $f: X \rightarrow Y$ es el conjunto de existencia de ella misma, es decir, los valores para los cuales la función está definida. Es el conjunto de todos los objetos que puede transformar, se denota Dom_f o bien D_f .

El dominio de definición de una función $f: X \rightarrow Y$ se define como el conjunto X de todos los elementos x para los cuales la función f asocia algún y perteneciente al conjunto Y de llegada, llamado codominio. Esto se expresa de manera formal:

$$D_f = \{x \in X \mid \exists y \in Y: f(x) = y\}$$

Rango

El rango de una función se refiere al codominio o a la imagen de la función, dependiendo del uso. El uso moderno casi siempre utiliza rango para referirse a la imagen.

Como el término rango puede tener diferentes significados, se considera una buena práctica definirlo la primera vez que se usa en un libro de texto o artículo.

Los libros antiguos, cuando usan la palabra rango, tienden a usarlo para referirse a lo que ahora se llama codominio. Los libros más modernos, si usan la palabra rango, generalmente la usan para referirse a lo que ahora se llama imagen. Para evitar confusiones, varios libros modernos no usan la palabra rango en absoluto.

Gráfica de una Función

La gráfica de una función es un tipo de representación gráfica que permite conocer intuitivamente el comportamiento de dicha función. Más formalmente dada una función:

$$\begin{array}{ccc} f : & X & \longrightarrow Y \\ & x & \longmapsto y = f(x) \end{array}$$

El gráfico es el conjunto de todos los pares ordenados $(x, f(x))$ de la función f , es decir, como un subconjunto del producto cartesiano $X \times Y$. Se representa gráficamente mediante una correspondencia entre los elementos del conjunto dominio y los del conjunto imagen.

Las únicas funciones que se pueden establecer de forma no ambigua mediante líneas, son las de una sola variable, con un sistema de coordenadas cartesianas, donde cada abscisa representa un valor de la variable del dominio y cada ordenada representa el valor correspondiente del conjunto imagen. Si la función es continua, entonces la gráfica formará una línea recta o curva. En el caso de funciones de dos variables es posible visualizarlas de forma unívoca mediante una proyección geométrica, pero a partir de tres variables tan solo es posible visualizar cortes (con un plano) de la función para los que los valores de todas las variables, excepto dos, permanezcan constantes. Algunos software de representación usan además colores, o curvas de nivel lo cual se puede lograr una representación satisfactoria.

Aplicaciones a la Ingeniería Informática

En un campo tan amplio como lo es el campo de la ingeniería, se utilizan no solo las funciones, sino todos o casi todos los métodos matemáticos. Por su parte, las funciones matemáticas se han convertido en elementos indispensables de los profesionales de la ingeniería; quienes suelen aplicar frecuentemente dichas funciones para resolver cualquier estudio que requiera la relación entre magnitudes o cantidades; donde quizás sea necesaria la realización de simulaciones para obtener una mejor comprensión de los resultados que se buscan, e incluso pueden hacer comparaciones con datos ya existentes sobre el estudio, creando una estadística del mismo.

Un punto muy importante en este aspecto, es que hoy en día los ingenieros cuentan con una gran herramienta a su favor para la aplicación de las funciones en cualquier área de su carrera, como lo es el uso de la computadora y de una amplia gama de software diseñados para tal tarea. Logrando mayor rapidez de cálculo, y reduciendo así cualquier margen de error en los resultados que se obtienen.

Algunas de las funciones utilizadas en ingeniería son:

La **función trigonométrica**, indispensable para quienes deseen estudiar ingeniería civil, mecánica y electrónica. Donde se definen los cálculos de seno, coseno, tangente, secante, cosecante, cotangente; arcoseno, arcocoseno, arcotangente. Es usada sobre todo en el estudio de fenómenos periódicos, como el flujo de corriente alterna.

Las **funciones polinómicas**, son unas de las más utilizadas en la mayoría de las ingenierías, puesto que sirven para solucionar cualquier problema. Algunas de estas funciones son: álgebra de polinomios; productos notables y factorización; solución de ecuaciones polinomiales, solución de sistemas de ecuaciones, entre otras.

Las **funciones aplicadas a la geometría**, que son utilizadas por los ingenieros civiles, mecánicos, químicos y ambientales. Quienes usan fórmulas basadas en funciones que sirven para calcular perímetros, áreas y volúmenes. Así como también relaciones entre ángulos; trazos geométricos; entre muchas otras.

Las **funciones estadísticas**, que son indispensables para las disciplinas que utilizan constantemente la experimentación, como la ingeniería química y la ingeniería ambiental. Donde se destaca la función de distribución de probabilidad, que asigna a cada suceso definido sobre la variable aleatoria la probabilidad de que dicho suceso ocurra. Y también la función de densidad de probabilidad, que describe la densidad de la probabilidad en cada punto del espacio de manera que la probabilidad de que la variable tome un valor dentro de un determinado conjunto sea la integral de la función de densidad sobre dicho conjunto.

Referencias Bibliográficas

Función matemática. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_matem%C3%A1tica

Anexo: Funciones matemáticas. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Funciones_matem%C3%A1ticas

Función especial. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_especial

Función elemental. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_elemental

Función algebraica. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_algebraica

Función trascendente. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_trascendente

Funciones Potencias y Exponenciales. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Monografias.com: <https://www.monografias.com/docs114/funciones-potencias-y-exponenciales/funciones-potencias-y-exponenciales.shtml>

Radicación. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: <https://es.wikipedia.org/wiki/Radicaci%C3%B3n>

Función trigonométrica. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_trigonometr%C3%ADca

Función exponencial. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_exponencial

Logaritmo. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: <https://es.wikipedia.org/wiki/Logaritmo>

Función polinómica. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_polin%C3%B3mica

Función racional. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_racional

Función constante. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_constante

Función lineal. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_lineal

Función cuadrática. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_cuadr%C3%A1tica

Ecuación de tercer grado. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n_de_tercer_grado

Función compuesta. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_compuesta

Dominio de definición. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Dominio_de_definici%C3%B3n

Rango (matemáticas). (s.f.). Recuperado en marzo de 2020, de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: [https://es.wikipedia.org/wiki/Rango_\(matem%C3%A1ticas\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Rango_(matem%C3%A1ticas))

Gráfica de una función. (s.f.). Recuperado en marzo de 2020 de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%A1fica_de_una_funci%C3%B3n

Aplicaciones de las funciones en la ingeniería. (19 de noviembre de 2012). Recuperado de <http://mundoinformaticoljg.blogspot.com/2012/11/aplicaciones-de-las-funciones-en-la.html>