



UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA

FUNCIONES

GRUPO DE INVESTIGACIÓN AXIOMA

Ingeniería - Ciencias Básicas
Universidad de Cundinamarca



UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA

FUNCIÓN

Una **función** f de un conjunto D a un conjunto Y es una regla que asigna un elemento *único* $f(x) \in Y$ para cada elemento $x \in D$.

El conjunto D de todos los valores de entradas posibles se llama **dominio** de la función. El conjunto de todos los valores de salida de $f(x)$, se denomina **rango** de la función.

EJEMPLO DE FUNCIÓN

El siguiente diagrama representa una función como si se tratara de un tipo de máquina.



Una función del conjunto D al conjunto Y asigna un elemento único de Y a cada elemento de D .

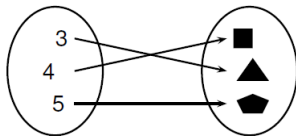
¿QUÉ ES UNA FUNCIÓN?

DEFINITION (FUNCIÓN DE UNA VARIABLE)

Una *función* f de un conjunto A en otro B es una *relación* que asocia cada elemento $a \in A$, con un *único* elemento de B que se denota $f(a)$, y se llama *imagen* de a mediante f .

$$f : A \longrightarrow B$$

$$a \longrightarrow f(a)$$



Cuando el conjunto inicial y final es el de los números reales \mathbb{R} , entonces se dice que $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ es una *función real de variable real*.

FUNCIÓN POLINÓMICA

Una función P es llamada **polinómica** si

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0,$$

donde $n \in \mathbb{Z}$ y $a_i \in \mathbb{R}$ para todo $i = 1, \dots, n$. Si $a_n \neq 0$, diremos que n es el grado del polinomio y los a_i los coeficientes del polinomio.

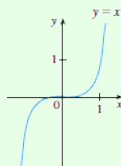
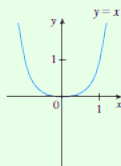
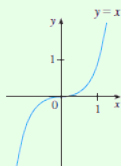
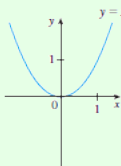
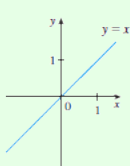
- Un polinomio de grado 1 es de la forma $P(x) = mx + b$ y es llamada una **función lineal**.
- Un polinomio de grado 2 es de la forma $P(x) = ax^2 + bx + c$ y es llamada una **función cuadrática**.
- Un polinomio de grado 3 es de la forma $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ y es llamada una **función cúbica**.

FUNCIÓN POTENCIA

Una función de la forma $f(x) = x^a$ donde a es una constante es llamada una **función potencia**. Para su estudio se divide en varios casos:

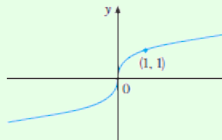
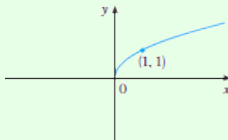
1. $a = n$, donde $n \in \mathbb{Z}^+$

Gráficas para $n = 1, 2, 3, 4, 5$

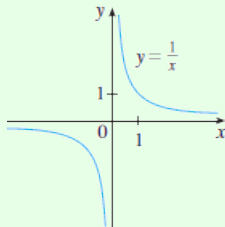


2. $a = \frac{1}{n}$, donde $n \in \mathbb{Z}^+$

Gráficas para $n = 2, 3$



3. $a = -1$



FUNCIÓN RACIONAL

Una **función racional** f es un cociente

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

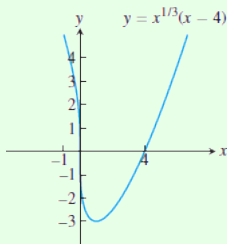
donde P y Q son polinomios.

1
$$f(x) = \frac{2x^5 - x^3 + x^2 - 2}{x^2 + 4}$$

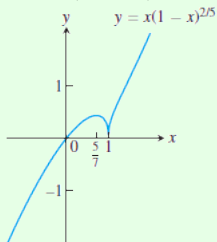
FUNCIÓN ALGEBRAICA

Una función **algebraica** es contruida a partir de polinomios usando operaciones algebraicas (suma, resta, multiplicación, división y raíces)

① $y = x^{1/3}(x - 4)$



② $y = x(1 - x)^{2/5}$

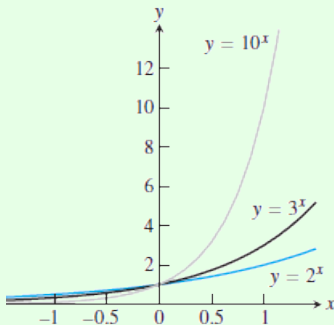


FUNCIÓN EXPONENCIAL

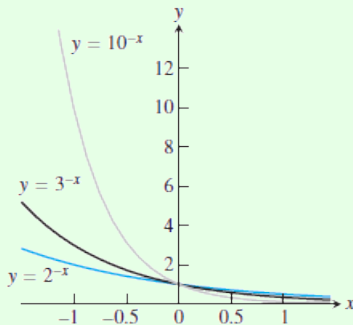
Se denominan **funciones exponenciales** a aquellas que se pueden escribir de la forma $f(x) = a^x$, donde $a > 0$ es una constante positiva y $a \neq 1$, se llaman

Todas las funciones exponenciales tiene como dominio $(-\infty, \infty)$ y rango $(0, \infty)$.

❶ Si $a > 1$



❷ Si $0 < a < 1$



FUNCIÓN LOGARÍTMICA

Son las funciones $f(x) = \log_a x$, donde la base $a \neq 1$ es una constante positiva.

Se trata de las *funciones inversas* de las funciones exponenciales y se estudiarán más adelante.

