



INSTITUTO JUAN PABLO II
 Av. Sáenz Peña 576
 TEL: 0381- 4205711
 Institutojuanpabloii@gmail.com
 www.instjuanpabloii.com.ar

Materia: Matemática

Profesora: Nisoria, Carolina

Curso: 4° B

Bibliografía actual: Activados 4. Editorial Puerto de palos.

Trabajo Práctico de N°37

Funciones

INFO ActivAdoS

Una **función** es una relación entre dos variables en la cual a cada valor de la primera (independiente) le corresponde un único valor de la segunda (dependiente).

Dominio y codominio de una función

El **conjunto dominio** (D_f) de la función está formado por los valores que puede tomar la variable independiente. El **conjunto codominio** está formado por todos los valores que puede tomar la variable dependiente. El **conjunto imagen** (I_m) es un subconjunto del codominio formado por los valores que toma la función.

La imagen de x a través de la función f se denota con la expresión $y = f(x)$; donde y es imagen de x y x es preimagen de y .

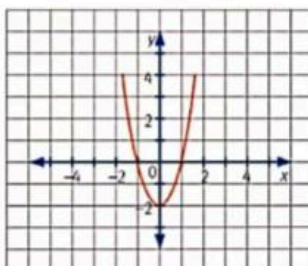
$$f: A \rightarrow B \text{ es función de } A \text{ en } B \Leftrightarrow \forall x \in A \exists! y \in B / y = f(x)$$

(donde $\forall$ se lee "para todo" y $\exists!$ se lee "existe un único")

La representación gráfica de una función es el conjunto de todos los puntos $(x;y)$ de $A \rightarrow B$ para los cuales $(x;y)$ es un par ordenado de f .

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = 2x^2 - 2$$

x	y
-2	6
-1	0
0	-2
1	0
2	6



$$D_f = \mathbb{R} \quad I_m = [-2; +\infty)$$

Clasificación de las funciones

Inyectiva	Sobreyectiva	Biyectiva
Una función es inyectiva si y solo si para elementos distintos del dominio les corresponden imágenes distintas en el codominio.	Una función es sobreyectiva si y solo si a todo elemento del codominio le corresponde una preimagen en el dominio.	Una función es biyectiva si y solo si es inyectiva y sobreyectiva a la vez.
$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ 	$f: \mathbb{R} \rightarrow [0; +\infty)$ 	$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

Análisis de funciones I

INFO ActivA dos

Intersección con los ejes

La **ordenada al origen** es el punto de intersección de la gráfica con el eje y ; vale decir que corresponde al punto de coordenadas $(0;y)$. Para determinar analíticamente este punto hay que resolver $f(0) = c$.

Los **ceros o raíces** de una función son las abscisas de los puntos de intersección de la gráfica con el eje x ; vale decir que corresponden a los puntos de coordenadas $(x;0)$. Para determinar analíticamente este punto hay que resolver la ecuación $f(x) = 0$. Al conjunto formado por los ceros o raíces de una función se los designa C_0 .

$$f(x) = \frac{1}{2}x - 4$$

$$f(0) = \frac{1}{2} \cdot 0 - 4$$

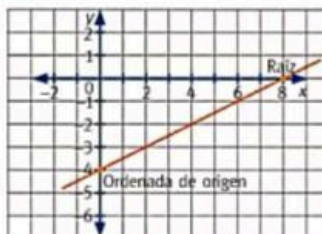
$$f(0) = -4 \rightarrow (0;-4) \text{ es la ordenada al origen}$$

$$0 = \frac{1}{2}x - 4$$

$$4 = \frac{1}{2}x$$

$$4 : \frac{1}{2} = x$$

$$8 = x \rightarrow (8;0) \text{ es la raíz}$$



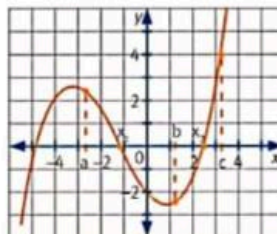
Teorema de Bolzano

Si una función $f(x)$ es **continua** en un intervalo de su dominio, y tiene distinto signo en los extremos del mismo, entonces la gráfica de la función corta al eje x en ese intervalo. Es decir, la función tiene por lo menos una raíz real en ese intervalo.

$$\left. \begin{array}{l} f(a) > 0 \\ f(b) < 0 \end{array} \right\} \Rightarrow f(x_1) = 0 \wedge x_1 \in (a;b)$$

$$\left. \begin{array}{l} f(b) < 0 \\ f(c) > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow f(x_2) = 0 \wedge x_2 \in (b;c)$$

Como consecuencia del teorema anterior, entre dos raíces reales consecutivas la función adopta solo valores positivos o negativos.



Conjuntos de positividad y negatividad de una función

El **conjunto de positividad** está formado por todos los valores del dominio para los cuales la función es positiva. $C^+ = x \in D_f \wedge f(x) > 0$

El **conjunto de negatividad** está formado por todos los valores del dominio para los cuales la función es negativa. $C^- = x \in D_f \wedge f(x) < 0$

Los conjuntos de positividad y negatividad quedan determinados por las raíces reales de la función.

$$C^+ = (a;b) \cup (c;+\infty)$$

$$C^- = (-\infty;a) \cup (b;c)$$

