



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°38

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 .

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

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

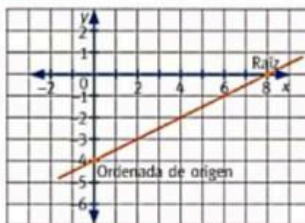
$$f(0) = -4 \rightarrow (0;-4) \text{ es la ordenada al origen}$$

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

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

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

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



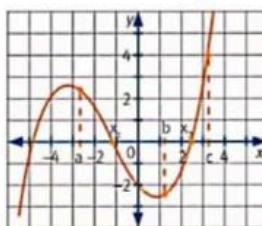
Teorema de Bolzano

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

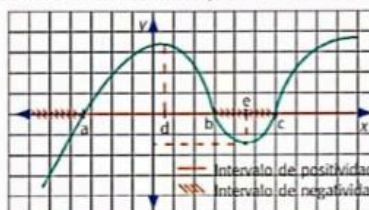
El **conjunto de positividad** está formado por todos los valores del dominio para los cuales la función es positiva. $C^+ = x \in D_f \wedge f(x) > 0$

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.

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

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





Análisis de funciones II

INFOActivados

Funciones pares e impares

Existen condiciones de simetría que facilitan la representación gráfica de ciertas funciones.

- Una función es **par** cuando su gráfica es simétrica respecto del eje y .

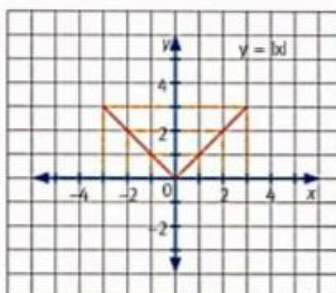
$$f(x) \text{ es par} \Leftrightarrow f(x) = f(-x)$$

$$f(x) = |x| = x$$

$$f(-x) = |-x| = x$$

$$f(x) = f(-x)$$

La gráfica de la función $f(x) = |x|$ es simétrica respecto del eje de las ordenadas; se dice entonces que es una función par.



- Una función es **impar** cuando su gráfica es simétrica respecto del origen de coordenadas.

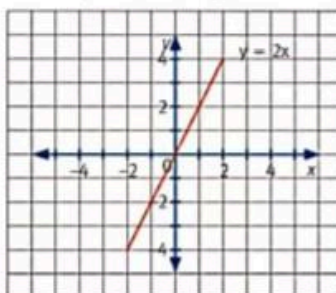
$$f(x) \text{ es impar} \Leftrightarrow f(x) = -f(-x)$$

$$f(x) = 2x$$

$$f(-x) = 2 \cdot (-x) = -2x$$

$$-f(-x) = 2x \Rightarrow f(x) = -f(-x)$$

La gráfica de la función $f(x) = 2x$ es simétrica respecto del origen de coordenadas; se dice entonces que es una función impar.



- Si una función no es par ni impar, se dice que no tiene paridad.

Crecimiento y decrecimiento de una función

- Una función $f(x)$ es **creciente**, en un cierto intervalo de su dominio, cuando al aumentar los valores que adopta la variable independiente, también aumentan los valores de sus imágenes.

$$f(x) \text{ es creciente} \Leftrightarrow x_2 > x_1 \Rightarrow f(x_2) > f(x_1)$$

$$f(x) = |x| \text{ es creciente en el intervalo } (0; +\infty), \text{ pues: } x_2 = 3 > x_1 = 1 \Rightarrow f(3) = 3 > f(1) = 1$$

- Una función $f(x)$ es **decreciente**, en un cierto intervalo de su dominio, cuando al aumentar los valores que adopta la variable independiente, disminuyen los valores de sus imágenes.

$$f(x) \text{ es decreciente} \Leftrightarrow x_2 > x_1 \Rightarrow f(x_2) < f(x_1)$$

$$f(x) = |x| \text{ es decreciente en el intervalo } (-\infty; 0), \text{ pues: } x_2 = -1 > x_1 = -2 \Rightarrow f(-1) = 1 < f(-2) = 2$$

Máximos y mínimos relativos de una función

En el punto en que la gráfica pasa de ser creciente a ser decreciente, existe un **máximo relativo**.

En el punto en que la gráfica pasa de ser decreciente a ser creciente, existe un **mínimo relativo**.

Una función puede tener más de un máximo o mínimo relativo.