

## GUIA DE USO GRAPHMATICA

Autor: Gustavo Rodriguez

### Ingreso de funciones

a. El ingreso de funciones se hace en el renglón blanco de entrada.



Para ingresar una ecuación se puede realizar en la forma explícita o implícita. Para simplificar las expresiones GRAPHMATICA soporta la multiplicación implícita como  $4x$ , sin la necesidad de escribir la expresión  $4*x$ .

b. A continuación se presenta una lista con los operadores, funciones y variables que son utilizados para escribir ecuaciones.

Operador	Significado
=	Signo igual
+	Adición
-	Sustracción
*	Multiplicación
/	División
^	Exponenciación
( ) [ ]	Paréntesis
;	Separa mitades de una ecuación paramétrica
' (comilla simple)	Hace que el resto de una ecuación sea un comentario
Función	Significado
Abs	Valor absoluto
int	Parte entera (la notación $[x]$ no es soportada)
ln, log	Logaritmo natural, Logaritmo decimal
sqrt (sqr)	Raíz cuadrada
Variables	Uso
x, y	Coordenadas rectangulares

El orden de las operaciones es el estándar algebraico, de izquierda a derecha.


c. A continuación se presenta una lista de ecuaciones escritas en forma matemática y su respectiva escritura en GRAPHMATICA.


Expresión matemática	Expresión para Graphmatica
• $y=3x-2$	• $y=3x-2$
• $y=-(5/2)x-7$	• $y=-5/2x-7$
• $2x+3y=0$	• $2x+3y=0$
• $2x-4(3y+2)=2$	• $2x-4(3y+2)=2$
• $y=[2x]+2$	• $y=int(2x)+2$
• $y= 3x-5 $	• $y=abs(3x-5)$
• $x^2+3x+2=0$	• $x^2+3x+2=y$
• $\log(2x+3)-1$	• $\log(2x+3)-1$
• $y=\ln(3x)$	• $y=\ln(3x)$




COPYRIGHT2004, CENTRO COMENIUS USACH


<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>y = \text{seno}(x)</math></li> <li>• <math>y = \text{coseno}(x)</math></li> <li>• <math>y = \text{tang}(x)</math></li> <li>• <math>y = \sqrt{x}</math></li> <li>• <math>y = \sqrt[3]{x}</math></li> <li>• <math>y = \sqrt[n]{x} \quad n \in \mathbb{N}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>y = \sin(x)</math></li> <li>• <math>y = \cos(x)</math></li> <li>• <math>y = \tan(x)</math></li> <li>• <math>y = \text{sqrt}(x)</math></li> <li>• <math>y = (x)^{(1/3)}</math></li> <li>• <math>y = (x)^{(1/n)} \quad n = 2, 3, 4, 5 \dots\dots\dots</math></li> </ul>
---	--

Una vez que se ha escrito la función se podrá ver graficada presionando la tecla ENTER o haciendo clic en el botón: 

Si quiere borrar un gráfico, realice un clic sobre la recta o curva que desee eliminar y posteriormente seleccione el botón  con esto eliminará la gráfica del plano de coordenadas.

Otra de las opciones que posee GRAPHMATICA es la de limpiar pantalla  que borra todas las gráficas existentes en la pantalla (plano de coordenadas).




Además, permite ocultar la gráfica que se seleccione realizando un clic sobre el botón 

En caso de haber borrado alguna gráfica en forma errónea, GRAPHMATICA permite redibujar todas  las gráficas que hallan sido borradas u ocultadas, pero no eliminadas de la memoria del programa.

### Trabajando en el gráfico

La barra de botones del menú principal, permite realizar algunas funciones sobre la gráfica de las funciones, para este caso, las que sean pertinentes a ecuaciones.



A continuación te damos una descripción de la función de cada uno de estos botones:

Botones	Descripción
	<b>ZOOM DENTRO:</b> Permite ACERCAR el gráfico sin mover los ejes de coordenadas. Además, si se ha seleccionado <sup>1</sup> un área rectangular de la gráfica con el ratón, centra la cuadrícula en esta región y realiza un zoom dentro haciendo de esta región un nuevo rango.
	<b>ZOOM FUERA:</b> Permite ALEJAR el gráfico sin mover los ejes de coordenadas. Además, si se ha seleccionado un área rectangular de la gráfica con el ratón, centra la cuadrícula en esta región y realiza un zoom fuera.
	<b>CUADRICULA POR DEFECTO:</b> Vuelve a la cuadrícula por defecto o que esta predeterminada, en caso de estar utilizando un rango extraño que sea grande o pequeño.

<sup>1</sup> Seleccionar manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón y desplazándolo para trazar el rectángulo.



COPYRIGHT2004, CENTRO COMENIUS USACH

	<p><b>CURSOR DE COORDENADAS:</b> Entrega el valor del punto de coordenadas (x, y), que el usuario seleccione en una recta. El resultado puede ser visualizado en la barra de estado de GRAPHMATICA o en la Tabla de salida de datos que se explica más abajo.</p>
	<p><b>DIBUJAR TANGENTE:</b> Entrega el valor de la pendiente de la recta y grafica la tangente a la curva caso de acuerdo a la grafica seleccionada. El resultado puede ser visualizado en la barra de estado de GRAPHMATICA o en la Tabla de salida de datos.</p>

## Opciones del gráfico

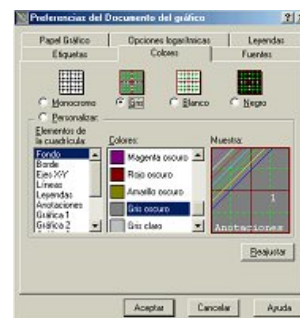
### Diseño de coordenadas

La opción **Papel Gráfico...** del menú **Opciones**, permite al usuario cambiar las coordenadas de acuerdo al tipo de plano desee utilizar, entre los que se encuentran: Cartesiano, trigonométrico, polar logarítmico. Además, de permitir el cambio de la cuadrícula y adornos de ésta.



### Diseño de pantalla

En la ventana **Papel Gráfico...** se debe presionar la viñeta **Colores**, podrá modificar los colores de la cuadrícula, de los adornos y de los distintos fondos de las gráficas.



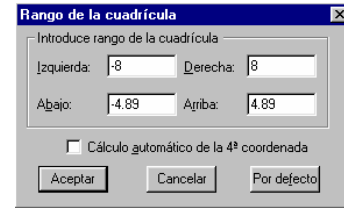
### Etiquetas

Para añadir una línea de título a la gráfica, o añadir etiquetas en los lados derecho o izquierdo, debe seleccionar la viñeta **Etiquetas** (desde la misma ventana que se está trabajando anteriormente), seleccione **Título de la grafica**. Puede escribir un nuevo título, o editar uno que haya escrito previamente. Cuando lo imprima, el título es escrito a lo largo de la parte alta de las gráficas, y es automáticamente centrado. Cuando esté dibujando la gráfica, a menos que haya seleccionado la opción **Titulos y Etiquetas** en el menú **Ver**, las etiquetas no serán mostradas en pantalla.



*Rango de los ejes*

Siguiendo con las opciones del menú Ver, encontramos la de **Rango de la Cuadrícula**, que permite modificar el rango del eje de las abscisas y el de las ordenadas.



*Tabla de salida de datos*

La opción **Tablas de Puntos** del menú Ver permite visualizar la salida de datos al momento de realizar una gráfica o alguna otra operación. Al costado de la cuadrícula aparece una tabla con la información.

x	y	y <sup>2</sup>
-7.0	-7.0	51.0
-6.0	-6.0	38.0
-5.0	-5.0	27.0
-4.0	-4.0	18.0
-3.0	-3.0	11.0
-2.0	-2.0	6.0
-1.0	-1.0	3.0
0	0	2.0
1.0	1.0	3.0
2.0	2.0	6.0
3.0	3.0	11.0
4.0	4.0	18.0
5.0	5.0	27.0
6.0	6.0	38.0
7.0	7.0	51.0

*Evaluación de un punto*

Para la evaluación de un punto en una ecuación, el usuario debe ingresar al menú **Herramientas** y la opción **Evaluar**, con esto se desplegará la ventana que se muestra a continuación, donde se ingresa un valor real para la variable X o Y.



*Graficar una función en un rango*

Para graficar una función en un rango, debe definir la función y luego entre llaves el rango indicando límite inferior y límite superior el formato es:

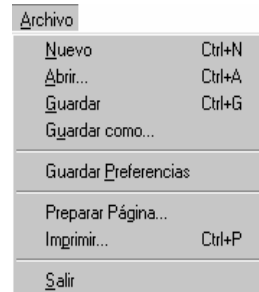
$$y = f(x) \{x_1, x_2\}$$

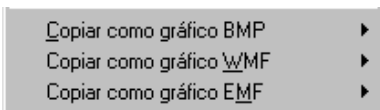
Ejemplos: a)  $y=3x \{2,5\}$       b)  $3x + y = 2 \{-3,7\}$

*Guardar la Gráfica*

Para guardar las gráficas que haya construido realice un clic en **Archivo** y luego en **Guardar como**.

Posteriormente, escriba algún nombre y realice un clic en aceptar.

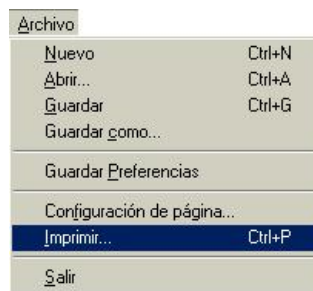




Una interesante opción, como se puede ver en la figura adjunta, es la de copiar la gráfica en formato BMP en color o monocromática, el mismo de Paint o en formato WMF (Windows Meta File) o EMF (Extention Meta File), que permiten mantener la resolución de las imágenes al modificar el tamaño, para ser insertados en cualquier documento.

### Imprimir la Gráfica

Para imprimir, seleccione Imprimir desde el menú Archivo (o el icono de la impresora en la barra de herramientas ). Esto abrirá la ventana de diálogo de impresión con unas pocas opciones específicas para Graphmatica.



Puedes seleccionar una impresora diferente o cambiar las propiedades de la actual en el modo usual de Windows95/NT (selecciona una impresora de la lista desplegable o haz clic sobre el botón Propiedades).

