

GDF 1.2 - Graficador de Funciones  
© 2003 Daniel Manta  
d\_manta@hotmail.com  
<http://gdf2004.tripod.com>

---

## Contenido

Parte I	
Características.....	2
Parte II	
Tutorial.....	4
Parte III	
Referencia.....	9

## PARTE I

### Características

#### Que es GDF

GDF es un programa que permite graficar cualquier función matemática en una variable, sobre un sistema de coordenadas cartesiano (dos ejes perpendiculares x e y).

#### Que puedo hacer con GDF

GDF produce gráficos de funciones y proporciona herramientas para trabajar con ellos, permitiendo:

- Verificar los resultados de ejercicios como derivadas, signos, raíces, máximos, mínimos, etc; recorriendo valores sobre el gráfico en forma rápida y facil.
- Buscar intersecciones entre dos o más funciones sobre el mismo gráfico, con la opción de asignar colores a cada una para identificarlas claramente.
- Insertar funciones logarítmicas y trigonométricas en sus propias funciones.
- Zoom a medida de una parte del gráfico dibujando una pequeña ventana sobre el área a ampliar.

#### Limitaciones

La versión gratuita presenta las siguientes limitaciones:

- No tiene Administrador de Funciones (una utilidad para gestionar bases de datos de funciones).
- No permite imprimir, sin embargo dispone de una opción para copiar el gráfico al Portapapeles de Windows(TM) tras lo cual es posible pegarlo e imprimirlo con otros programas.
- La función para calcular factoriales trabaja solo con enteros. Si grafica una función con factoriales se ignorarán los puntos correspondientes a fracciones.
- No separa términos automáticamente (recomiendo que lea mas acerca de esto en la parte (1) del Tutorial).
- No se puede asignar una función definida por el usuario a otra función de usuario (ej:  $g(x)=f(x)+1$ ).

## Requerimientos

### Mínimo...

Procesador: 486DX-100Mhz  
Memoria RAM: 32 Mb  
Espacio libre en disco: 5 Mb  
Sistema Operativo: Windows 98

### Recomendado...

Procesador: PIII-766Mhz  
Memoria RAM: 64 Mb  
Espacio libre en disco: 15 Mb  
Sistema Operativo: Windows 98

**Nota:** "Espacio libre" refiere solo a las necesidades de este programa, no incluye los requerimientos de Windows.

## Derechos de copia y distribución

GDF puede ser copiado y distribuido libremente siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- No se realizarán modificaciones.
- Se prohíbe su venta.
- La distribución se realizará únicamente bajo el consentimiento y autorización del autor.

Sitio web: <http://gdf2004.tripod.com>

## Condiciones de uso

No existen responsabilidades del autor, ni garantías implícitas y/o explícitas pasibles de reclamo por parte del usuario de este software.

## Parte II

### Tutorial

1. Declarar funciones
  - 1.1 Guía de trabajo
3. Calidad
4. Zoom general
5. Zoom a medida
6. Recorrida
  - 6.1 Elegir función activa
  - 6.2 Fijar mira
7. Búsqueda de máximos y mínimos
8. Observaciones

## 1. Declarar funciones

**Advertencia:** Por favor lea con atención el siguiente punto. Si ignora esto, puede que este graficando una función distinta a la que desea sin saberlo. En esta versión no hay mensajes de advertencia para todos los casos al ingresar funciones.

- **El programa no separa términos automáticamente**  
Deberá usar paréntesis ( ) para establecer el orden en que desea que se realicen las operaciones, en caso de NO ser conmutativas. Si no se usan paréntesis ( ), GDF evalúa la función realizando las operaciones en orden aleatorio (no necesariamente de izquierda a derecha).

**Nota** (lectura opcional): En caso de tratarse de operaciones conmutativas NO es necesario colocar paréntesis entre los términos. Por ejemplo, para declarar:  $f(x)=(x^2)+(2*x)+1$ , no es obligatorio, y no tendría mucho sentido agregar más paréntesis para especificar el orden de la adición (+) de los tres términos.

- **Se asume el operador \* (producto) cuando no se especifica operador dentro una función.**  
Por ejemplo, para graficar  $f(x)=2*(x+1)$  puede declarar:  $f(x)=2(x+1)$ .  $f(x)=2*e*\log[x]*2$  es lo mismo que  $f(x)=2e*\log[x]2$  (en este último caso hay que usar un \* para evitar que el programa busque una función elog en lugar de log).

## 1.1 Guía de trabajo

En el cuadro Declaraciones de la pantalla Datos Iniciales ingrese las declaraciones de las funciones, por ejemplo:

- Las líneas que comienzan
- con signos de menos en el área de declaraciones
- son ignoradas por el programa.

$f(x)=(x^2)+(2*x)+10$

- Una función con logaritmo base 10 y neperiano.

$g(x)=\log[x+1]+\ln[x]$

- Funciones anidadas...

$f(x)=\log[x+\log[x+1]+1+(\text{raiz2}[x]*2)]$

- Trigonométricas

$i(x)=(\text{sen}[x]+\text{tan}[x])/\text{cos}[x]$

- En 2 Colores

$f(x)=(x^2)+x+1$  (rojo)

$g(x)=\text{abs}[x-1]$  (azul)

### FRACCIONES:

- Las fracciones se ingresan con "," como delimitador
- en lugar del punto decimal. Por ejemplo...

$f(x)=33,5+x$

**Nota:** El programa no distingue entre mayúsculas y minúsculas salvo en el caso del número e y operador E. Mientras "e" minúscula se lee como el número e, base del logaritmo neperiano, E mayúscula se usa como en notación científica. Este último significa " $*10^$ ", por ejemplo  $1E3=1*(10^3)$ .

- Para graficar  $f(x)=(e^x)+(x*10)$

- , puede declarar...

$f(x)=(e^x)+xE1$

## 2. Rangos

El rango esta compuesto por cuatro valores que delimitan el área a representar en el gráfico.

La opción **Mantener Proporcionalidad**: fuerza a los valores del rango a permitir que la unidad en el eje x se represente de igual tamaño a la unidad en el eje y. No obstante, en algunos casos como por ejemplo al graficar  $f(x)=\text{sen}[x]$  es recomendable no mantener la proporcionalidad, y elegir con un rango mayor de valores de x que de y, si el objetivo es buscar gráficamente máximos y mínimos.

### 3. Calidad

La calidad es la distancia que hay entre los puntos que el programa calcula para formar el gráfico en pantalla. No necesariamente se calculan todos los puntos.

Si la calidad es baja GDF grafica rápidamente, lo cual es indispensable en máquinas lentas. Al recorrer el gráfico, la mira solo se sitúa sobre los puntos cuyos valores fueron calculados, por lo que estos continúan siendo valores precisos y fiables independientemente de la calidad elegida. Sin embargo cuanto mayor sea la calidad, mejor se detectarán máximos, mínimos y será mas precisa la representación de lugares donde la función se discontinúa.

### 4. Zoom general

Se representa con el icono de una lupa.



= Acercar



= Alejar

Toma como referencia el centro de la pantalla y acerca o aleja un tercio del rango que muestra la pantalla. No altera la proporcionalidad de los ejes.

### 5. Zoom a medida

Representado con un gráfico cortado por un rectángulo rojo punteado. Permite ampliar una zona específica de la pantalla.

Siga los siguientes pasos:

a) Presione el icono  = **Zoom a Medida**

b) Seleccione un punto inicial para delimitar el área a ampliar que será el vértice superior izquierdo del nuevo gráfico que se obtendrá.

c) Haga click con el botón izquierdo y SIN SOLTARLO arrastre el puntero hasta el sitio que desea asignar como vértice inferior derecho del nuevo gráfico ampliado y suelte el botón izquierdo.

- Para salir del modo: **Zoom a medida** presione nuevamente el botón



- Este tipo de zoom a diferencia del anterior: modifica la proporcionalidad.

## 6. Recorrida

La recorrida es una opción del programa que le permite obtener valores de  $x$  e  $y$  con una mira posicionada directamente sobre el gráfico de la función. Para ello deberá elegir la función a recorrer (si ha declarado mas de una) y fijar la mira en una posición inicial.

### 6.1 Elegir función activa

En caso de estar graficando mas de una función a la vez, debe elegir cual va a recorrer, para ello utilice los botones...



= Función Anterior



= Función Siguiente

En el título de la ventana del gráfico se indica cual es la función activa.

### 6.2 Fijar mira

Para fijar la mira en un punto del gráfico basta con hacer click sobre este, o presionar el botón...



= Recorrer Función

para ubicarse en el primer valor visible del gráfico.

## 7. Búsqueda de máximos y mínimos

Para buscar máximos y mínimos sobre una función:

- a) Graficar la función en un rango en que sea visible.
- b) En la ventana de gráficos elegir la función como activa y hacer click en el gráfico (aparece la mira).
- c) Presionar el botón...



= Buscar Máximos y mínimos hacia la Derecha

Observaciones: Si la definición elegida es muy baja, el gráfico puede deformarse tanto que no se detecten bien los máximos y mínimos. Otro factor que podría afectar negativamente esta operación es la escala del

gráfico cuando el observador está muy alejado de la función (zoom alejar). Sin embargo, si usted ve el máximo o mínimo en el gráfico, la opción 'buscar' le permite obtener un valor dos veces mas exacto que recorriendo la función manualmente con el botón 'recorrer'.

## 8. Observaciones

Si la diferencia entre los valores iniciales del rango y los finales es sumamente pequeña, puede que el gráfico se deforme debido al redondeo que hace el procesador. Esto es muy poco frecuente porque el programa trabaja con una precisión de 15 dígitos con números reales que van desde  $-1,79769313486232 * (10^{308})$  a  $-4,94065645841247 * (10^{-324})$  para valores negativos y de  $4,94065645841247 * (10^{-324})$  a  $1,79769313486232 * (10^{308})$  para positivos. Sin embargo usted puede seguir ampliando el gráfico indefinidamente hasta hacer que la diferencia entre el valor inicial y el final a graficar tienda a cero. No obstante, la precisión de los gráficos y valores obtenidos supera ampliamente a la de la mayoría de las calculadoras y graficadoras de bolsillo del mercado.



## PARTE III

### Referencia

1. Operadores
2. Funciones Predefinidas
3. Colores

#### 1. Operadores

+ Adición  
- Substracción  
\* Producto  
/ División  
\ División entera (trunca el resultado)  
^ Potencia

#### 2. Funciones predefinidas

##### General

**abs[]** Valor absoluto  
**atn[]** Arcotangente  
**exp[]** e elevado a un número  
**factn[]** Factorial, solo para enteros  
**raiz2[]** Raíz cuadrada  
**sig[]** Signo (retorna -1,0,ó 1)

##### Logarítmicas

**Log[]** Logaritmo en base 10  
**ln[]** Logaritmo Neperiano

##### Trigonométricas

**sen[]** Seno  
**cos[]** Coseno  
**tan[]** Tangente

**Nota:** Otras funciones como raíz triple pueden lograrse elevando al inverso de la base de la raíz.

##### Nuevas funciones (versión alfa 1.2)

**cosec** Cosecante  
**cosecHip** Cosecante Hiperbólica  
**cosecHipInv** Cosecante Hiperbólica Inversa  
**cosecInv** Cosecante Inversa  
**cosHip** Coseno Hiperbólico  
**cosHipInv** Coseno Hiperbólico Inverso

<b>cosInv</b>	Coseno Inverso
<b>cotan</b>	Cotangente
<b>cotanHip</b>	Cotangente Hiperbólica
<b>cotanHipInv</b>	Cotangente Hiperbólica Inversa
<b>cotanInv</b>	Cotangente Inversa
<b>sec</b>	Secante
<b>secHip</b>	Secante Hiperbólica
<b>secHipInv</b>	Secante Hiperbólica Inversa
<b>secInv</b>	Secante Inversa
<b>senHip</b>	Seno Hiperbólico
<b>senHipInv</b>	Seno Hiperbólico Inverso
<b>senInv</b>	Seno Inverso
<b>tanHip</b>	Tangente Hiperbólica
<b>tanHipInv</b>	Tangente Hiperbólica Inversa

### 3. Colores

Lista de colores válidos para asignar a funciones.

amarillo  
 azul  
 blanco  
 celeste  
 gris  
 marron  
 naranja  
 negro  
 rojo  
 rosado  
 verde

Ej:  $f(x)=(2*x)+1$  (rojo)  
 $g(x)=(x-1)/(x+1)$  (marron)

**Nota:** Si no se especifica un color, GDF grafica en el color por defecto (normalmente negro).