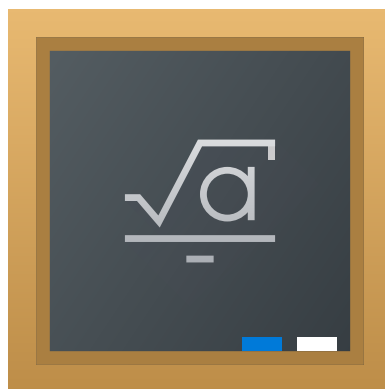


# Manual de Cantor

Alexander Rieder

Traducción: Leticia Martín Hernández



## Manual de Cantor

# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>5</b>
<b>2. Uso de Cantor</b>	<b>6</b>
2.1. Características de Cantor . . . . .	6
2.2. Los motores de Cantor . . . . .	7
2.3. El área de trabajo de Cantor . . . . .	9
2.3.1. La hoja de ejercicios . . . . .	9
2.3.1.1. Preferencias . . . . .	10
2.4. Los diálogos de asistentes . . . . .	10
2.4.1. El diálogo para crear matrices . . . . .	11
2.4.2. Diálogo de operación de matrices . . . . .	11
2.4.3. Diálogo de diferenciación . . . . .	12
2.4.4. Diálogo de integración . . . . .	12
2.4.5. Diálogo de resolución de ecuaciones . . . . .	13
2.4.6. Diálogo de importación de paquete . . . . .	13
2.4.7. Diálogo de gráficos . . . . .	14
2.4.8. Diálogo de gráfico en 2D . . . . .	15
2.4.9. Diálogo de gráfico en 3D . . . . .	15
<b>3. Guía de órdenes</b>	<b>16</b>
3.1. La ventana principal de Cantor . . . . .	16
3.1.1. El menú Archivo . . . . .	16
3.1.2. El menú Ver . . . . .	17
3.1.3. El menú Hoja de ejercicios . . . . .	17
3.1.4. El menú de Álgebra lineal . . . . .	18
3.1.5. El menú Calcular . . . . .	18
3.1.6. El menú Paquete . . . . .	18
3.1.7. El menú Trazar . . . . .	19
3.1.8. Los menús Preferencias y Ayuda . . . . .	19
<b>4. Preguntas y respuestas</b>	<b>20</b>
<b>5. Créditos y licencia</b>	<b>21</b>

## **Resumen**

Cantor es una aplicación cuyo objetivo es proporcionar una bonita hoja de ejercicios a otros paquetes matemáticos libres.

## Capítulo 1

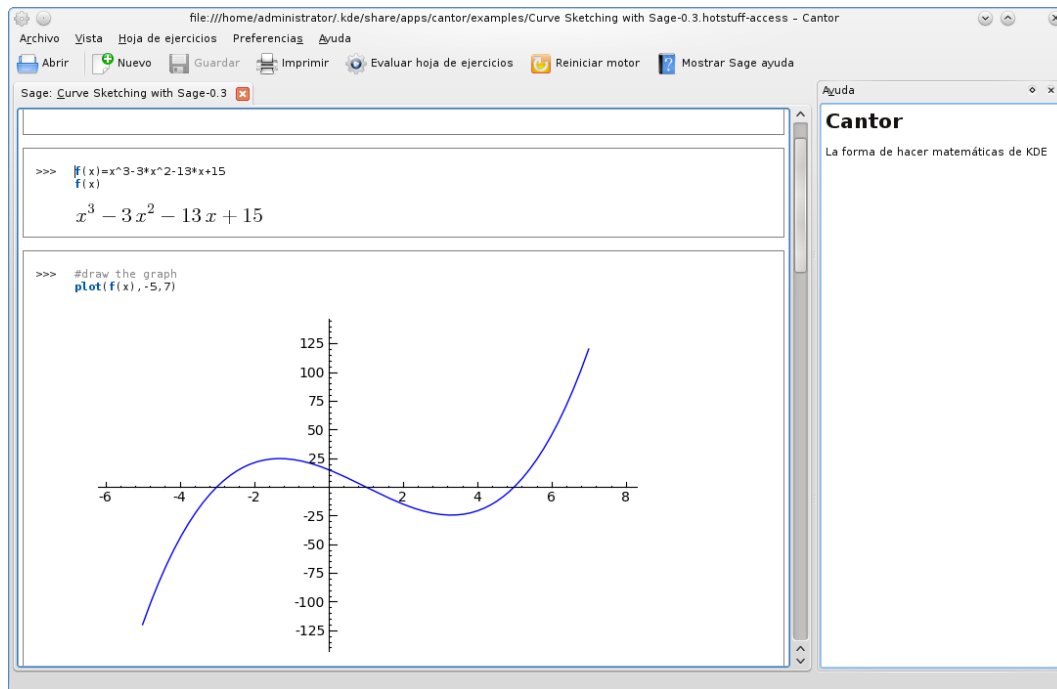
# Introducción

Cantor es un programa que le permite usar su aplicación matemática favorita desde una elegante interfaz de hoja de ejercicios integrada en KDE. Proporciona cuadros de diálogo que le ayudan con las tareas comunes y le permite compartir sus hojas de ejercicios con otras personas.

## Capítulo 2

# Uso de Cantor

Captura de pantalla:



### 2.1. Características de Cantor

- Una intuitiva vista de hoja de ejercicios para la evaluación de expresiones.
- Los resultados de los gráficos se muestran en la propia hoja de ejercicios.
- Una fácil estructura basada en complementos que le permite añadir diferentes motores.
- Integración de la opción «Obtener novedades» que le permite descargar (o enviar) ejemplos de hojas de ejercicios.
- Permite componer fórmulas matemáticas usando L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.
- Resaltado de la sintaxis relacionada con el motor.
- Cuadros de diálogo basados en complementos que le ayudan con las tareas comunes, como integrar una función o escribir una matriz.

## 2.2. Los motores de Cantor

Cantor le ofrece diferentes opciones para los motores con los que desee usarlo. La elección dependerá de lo que quiera obtener.

Actualmente están disponibles los siguientes motores:

### Sage:

Sage es un software matemático de código abierto con licencia GPL. Combina la potencia de diversos paquetes de código abierto bajo una interfaz común basada en Python. Vea <https://sagemath.org> si desea obtener más información.

### Maxima:

Maxima es un sistema para la manipulación de expresiones simbólicas y numéricas, incluyendo diferenciación, integración, expansión en series de Taylor, transformadas de Laplace, ecuaciones diferenciales ordinarias, sistemas de ecuaciones lineales, polinomios, conjuntos, listas, vectores, matrices y tensores. Maxima produce resultados numéricos con una alta precisión mediante el uso de fracciones exactas, enteros de precisión arbitraria y números de coma flotante con precisión variable. Maxima puede dibujar funciones y datos en dos y tres dimensiones. Vea <http://maxima.sourceforge.net> si desea obtener más información.

### R:

R es un lenguaje y entorno de programación para análisis estadístico y gráfico, similar al lenguaje y entorno S. Proporciona una amplia variedad de herramientas estadísticas (modelos lineales y no lineales, pruebas estadísticas clásicas, análisis de series temporales, algoritmos de clasificación, agrupamiento, datos científicos, etc.) y gráficas, y es altamente extensible. El lenguaje S es una de las herramientas más usadas en la investigación sobre metodología estadística y, en este sentido, R proporciona una alternativa de código abierta. Consulte <https://www.r-project.org> para obtener más información.

### Julia:

Julia es un lenguaje de programación dinámico de alto nivel, de alto rendimiento y de propósito general para cálculos técnicos, con una sintaxis que resulta familiar a los usuarios de otros entornos de cálculo técnico. Proporciona un sofisticado compilador, ejecución paralela distribuida, precisión numérica y una amplia biblioteca de funciones matemáticas. Consulte el [sitio web de Julia](#) para más información.

### KAlgebra:

KAlgebra es una calculadora matemática basada en MathML que forma parte del Proyecto de Educación de KDE. Vea <https://edu.kde.org/kalgebra/> si desea obtener más información.

### Qalculate!:

Qalculate! no es un software de réplica normal de la calculadora más barata disponible. Qalculate! trata de sacar partido de la interfaz superior, la potencia y la flexibilidad de las computadoras modernas. El punto fuerte de Qalculate! es la entrada de expresiones. En lugar de introducir cada número de una expresión matemática de forma individual, puede escribir directamente la expresión completa y modificarla después. La interpretación de expresiones es flexible y tolerante a fallos, por lo que Qalculate! le avisará si alguna vez comete algún error. No obstante, las expresiones que no se pueden resolver completamente no son errores. Qalculate! las simplificará tanto como pueda y responderá con una expresión. Además de números y operadores aritméticos, una expresión puede contener cualquier combinación de variables, unidades y funciones. Consulte <https://qalculate.github.net/> para más información.

### Python2 y Python3:

Python es un lenguaje de programación dinámico extremadamente potente que se usa en un amplio abanico de campos de aplicaciones. Existen diversos paquetes de Python para programación científica.

## Manual de Cantor

Python se distribuye bajo la licencia de la Fundación de Software Python (compatible con GPL). Consulte su [sitio oficial](#) para obtener más información.

### NOTA

Este motor añade un elemento adicional al menú principal de Cantor, **Paquete**. El único elemento de este menú es **Paquete** → **Importar paquete**. Puede usar este elemento para importar paquetes de Python en la hoja de ejercicios.

### Scilab:

Scilab es un paquete de software libre y multiplataforma de cálculo numérico y un lenguaje de programación de alto nivel y orientado a números.

Scilab se distribuye bajo la licencia CeCILL (compatible con GPL). Consulte <https://www.scilab.org/> para obtener más información.

### AVISO

Necesita Scilab versión 5.5 o superior instalado en su sistema para que pueda funcionar este motor.

### Octave:

GNU Octave es un lenguaje de alto nivel, principalmente concebido para cálculos numéricos. Proporciona una interfaz de línea de órdenes apropiada para resolver numéricamente problemas lineales y no lineales, y para realizar otros experimentos numéricos usando un lenguaje que es muy compatible con **MATLAB**. Consulte <https://octave.org/> para más información.

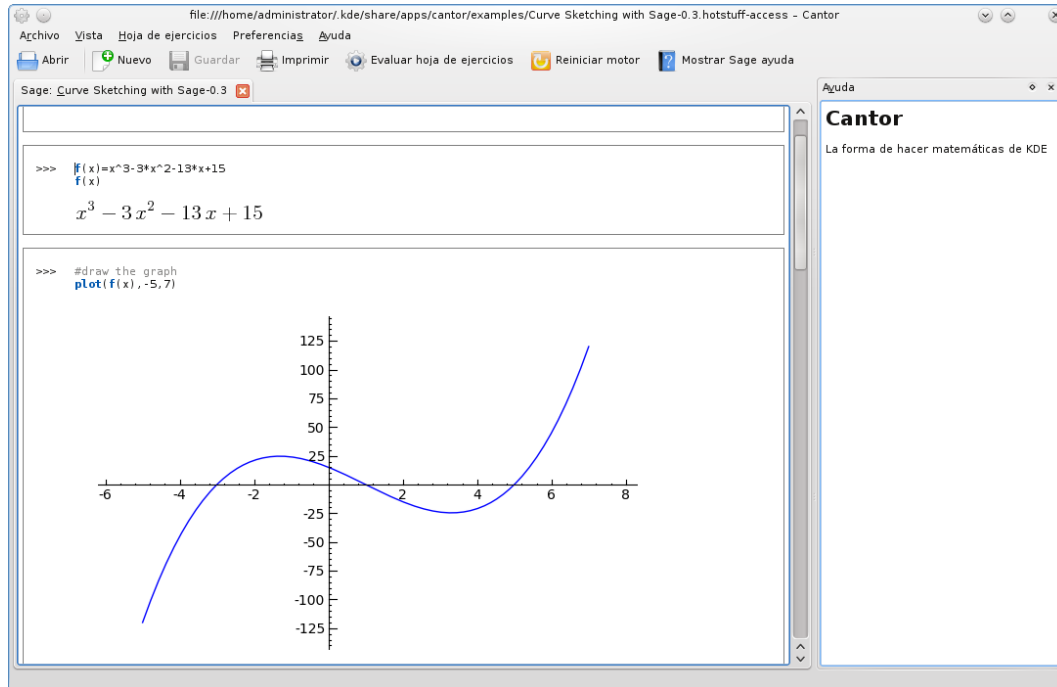
### Lua:

Lua es un lenguaje de script rápido y ligero, que posee una sencilla sintaxis procedural. Lua contiene diversas bibliotecas que tienen como objetivo las matemáticas y la ciencia.

Consulte <https://www.lua.org/> para obtener más información.

Este motor permite el uso de [LuaJIT 2](#).

## 2.3. El área de trabajo de Cantor



La interfaz de hoja de ejercicios de Cantor consta de tres partes:

1. La barra de pestañas, donde podrá navegar a través de las hojas de ejercicios abiertas.
2. Un panel de ayuda en el que se muestra la ayuda de la orden indicada si introduce `?? orden`, `describe(orden)` o `example(orden)` (para el motor Maxima).
3. Un panel de gestión de variables donde puede ver la lista de todas las variables disponibles en la hoja de ejercicios actual. Los paneles de ayuda y del gestor de variables se muestran como pestañas en una barra lateral de la ventana de Cantor. El gestor de variables se puede usar solo con los motores Maxima (si está activado en la página **Preferencias** → **Configurar Cantor... Maxima**), KAlgebra, Octave, Python2, Python3, Qalculate y Scilab.
4. La propia hoja de ejercicios.

### 2.3.1. La hoja de ejercicios

La hoja de ejercicios es la zona básica de trabajo de Cantor. En ella puede introducir expresiones, hacer que el motor ejecute cálculos y comprobar los resultados. Las órdenes que las hojas de ejercicios aceptan dependerán del motor elegido, por lo que debería aprender la sintaxis apropiada para dicho motor (el botón **Mostrar ayuda** le llevará allí directamente). Si conoce la orden pero necesita información adicional, puede escribir `«? orden»`, con lo que se mostrará una ayuda de contexto a la derecha de la hoja de ejercicios. Si desea ver algunos ejemplos de hojas de ejercicios, puede usar la opción del menú **Archivo** → **Descargar ejemplos de hojas de ejercicios** para descargar hojas de ejercicios que han publicado otros usuarios.

Para controlar cada entrada de orden en la hoja de ejercicios puede usar los botones de control que se muestran en la parte derecha de la hoja de ejercicios cuando sitúa el cursor del ratón sobre el campo de entrada. Existen tres acciones básicas para cada entrada: **Evaluar entrada**, para actualizar el resultado de los cálculos de la entrada; **Arrastrar entrada**, para mover la entrada a otro lugar de la hoja de ejercicios actual; y **Eliminar entrada**, para eliminar la entrada de la hoja de ejercicios actual.

Las preferencias de tipos de letra y la justificación de las entradas de la hoja de ejercicios se pueden modificar usando la barra de herramientas que hay sobre la hoja de ejercicios.

### 2.3.1.1. Preferencias

El menú **Preferencias** le permite modificar algunas preferencias de la apariencia de su hoja de ejercicios actual.

#### Composición mediante el uso de LaTeX

Esta opción modifica el modo en que se le muestran los resultados. Si está activada, el resultado pasa a través del sistema L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para producir fórmulas visualmente atractivas.

Por ejemplo, «`3*x^2*sqrt(2)*x+2/3`» se convierte en:

$$3x^2 + \sqrt{2}x + \frac{2}{3}$$

#### Resaltado de sintaxis

«Resaltado de sintaxis» aumenta la legibilidad del código coloreando las palabras claves o usando diferentes colores para los paréntesis.

#### Terminación

Cuando está activo, al presionar la tecla Tab, Cantor le mostrará diferentes terminaciones para la orden que está actualmente introduciendo. Si existe una única opción, insertará automáticamente el resto de la orden.

#### Números de línea

Esta opción controla si las diferentes expresiones deben tener o no un número al principio. Esto le permite recuperar resultados antiguos (en Maxima, por ejemplo, esto se hace con la orden «`%O1`»).

#### Animar la hoja de ejercicios

Esta preferencia controla si se usarán distintas animaciones para resaltar los cambios realizados en una hoja de ejercicios.

#### Matemáticas integradas

Esta preferencia controla si está activada de forma predeterminada la representación de expresiones matemáticas dentro de `$$..$$` en entradas de texto y en Markdown (necesita que esté instalado `pdflatex`).

## 2.4. Los diálogos de asistentes

Existen varios diálogos de asistentes en Cantor para facilitar algunas operaciones básicas.

Puede acceder a dichos diálogos usando opciones del menú principal. Cada motor posee sus propios diálogos de asistentes.

### 2.4.1. El diálogo para crear matrices

The dialog box for creating a matrix. It features two input fields at the top: 'Rows:' with the value '3' and 'Columns:' with the value '3'. Below these is a 3x3 grid. The columns are labeled '1', '2', and '3' at the top. The rows are labeled '1', '2', and '3' on the left. The grid cells are empty. At the bottom of the dialog are two buttons: 'OK' with a checkmark icon and 'Cancel' with a circle and slash icon.

Este diálogo se puede usar para introducir matrices. Puede definir las dimensiones de la matriz y sus elementos.

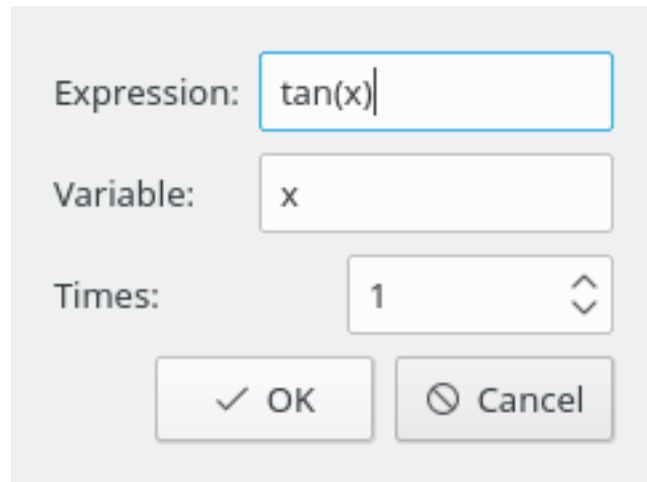
Se puede navegar a través de las celdas rápidamente durante la introducción de datos usando la tecla **Tab**.

### 2.4.2. Diálogo de operación de matrices

The dialog box for matrix operations. It has a label 'Matrix:' followed by an input field containing the character '%'. Below the input field are two buttons: 'OK' with a checkmark icon and 'Cancel' with a circle and slash icon.

Este diálogo permite introducir el nombre de la matriz de la que se van a calcular sus eigenvectores, sus eigenvalores o su matriz inversa. El valor por omisión (%) se usa para referirse al resultado previo del cálculo o entrada.

### 2.4.3. Diálogo de diferenciación



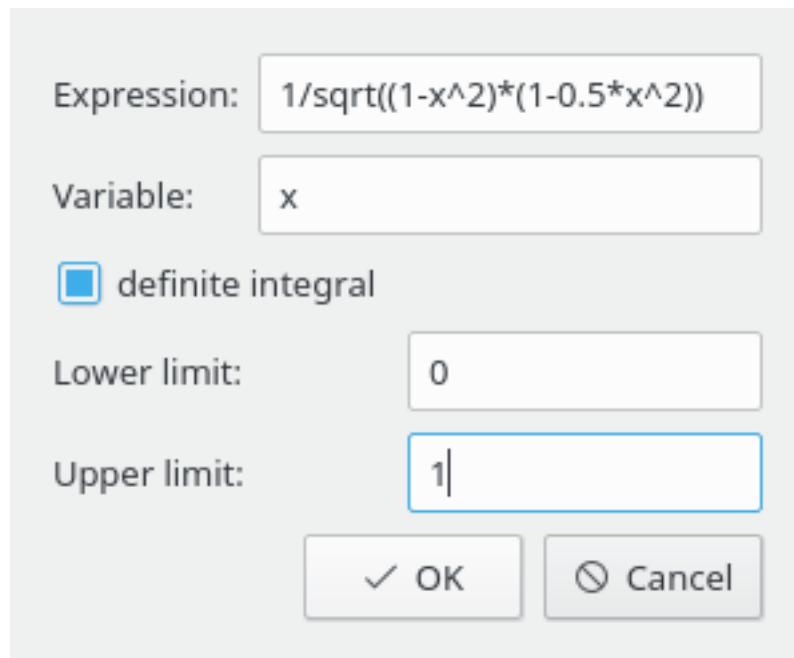
Expression:

Variable:

Times:

Este diálogo le permite introducir la expresión de la función a diferenciar, el nombre de la variable y el orden de la derivada.

### 2.4.4. Diálogo de integración



Expression:

Variable:

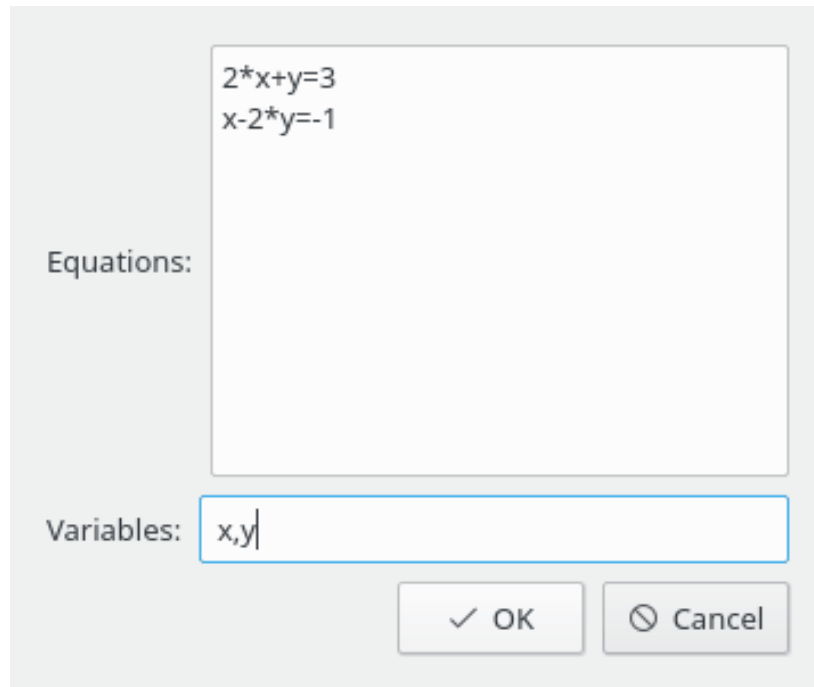
definite integral

Lower limit:

Upper limit:

Este diálogo le permite introducir la expresión de la función a integrar, el nombre de la variable y los límites de la integración (para la integral definida).

### 2.4.5. Diálogo de resolución de ecuaciones



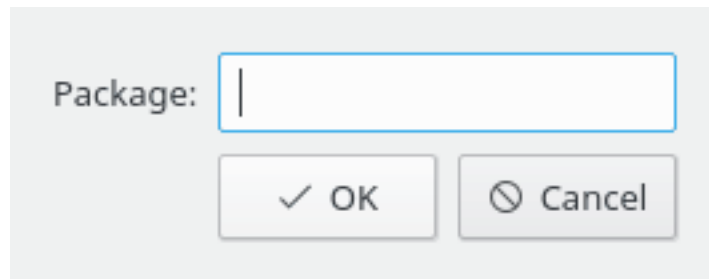
The dialog box is titled "Diálogo de resolución de ecuaciones". It contains a text area labeled "Equations:" with the following text:  
 $2*x+y=3$   
 $x-2*y=-1$

Below the text area is a text input field labeled "Variables:" containing the text "x,y".

At the bottom right of the dialog are two buttons: "OK" (with a checkmark icon) and "Cancel" (with a circle and slash icon).

Este diálogo le permite introducir las ecuaciones a resolver (cada ecuación en una línea distinta) y las variables a determinar (separadas por comas).

### 2.4.6. Diálogo de importación de paquete



The dialog box is titled "Diálogo de importación de paquete". It contains a text input field labeled "Package:" which is currently empty.

At the bottom right of the dialog are two buttons: "OK" (with a checkmark icon) and "Cancel" (with a circle and slash icon).

Este diálogo le permite introducir el nombre del paquete a importar (por ejemplo, **numpy** para Python).

### 2.4.7. Diálogo de gráficos

Title	Expression
Sine	sin(x)

Buttons: Add, Remove, Clear List

X variable: x

Style: Lines

Smoothing: None

Function Range

X range: -2 - 2

Sampling rate: 99

Step size

Buttons: OK, Cancel

Las opciones de este diálogo están separadas en dos grupos mediante pestañas. La pestaña **Funciones** le permite introducir las funciones a dibujar.

Para introducir una nueva función, pulse **Añadir**. Haga doble clic en la celda **Título** e introduzca el título en ella; a continuación haga doble clic en la celda **Expresión** e introduzca la expresión de la función en ella.

Plot title: Sine

X-axis label:

Y-axis label:

Legend position: Top-right

Display Grid

Use Colors

Logarithmic x scale

Logarithmic y scale

Display full border

Display inline

File Options

Save plot to file

File type: Detect from filename

Buttons: OK, Cancel

La pestaña **Opciones** se usa para definir las opciones del gráfico y de la leyenda. Puede ajustar casi cualquier opción del gráfico para conseguir el mejor resultado de la figura.

### 2.4.8. Diálogo de gráfico en 2D

Expression:

Variable

Name

Minimum:

Maximum:

Este diálogo le permite introducir la expresión de la función, su variable y los límites de dicha variable.

### 2.4.9. Diálogo de gráfico en 3D

Expression:

1st Variable

Name

Minimum:

Maximum:

2nd Variable

Name

Minimum:

Maximum:

Este diálogo le permite introducir la expresión de la función, sus variables y los límites de dichas variables.

## Capítulo 3

# Guía de órdenes

### 3.1. La ventana principal de Cantor

Cantor posee los elementos de menú típicos de KDE. Para más información lea el capítulo [Menú de los Fundamentos de KDE](#).

La siguiente lista contiene los elementos de menú adicionales o especiales de Cantor. Por favor, tenga en cuenta que algunos menús solo se muestran para algunos motores que disponen de la correspondiente implementación.

#### 3.1.1. El menú Archivo

**Archivo → Nuevo (Ctrl+N)**

Crea una hoja de ejercicios con el motor por omisión.

**Archivo → Nuevo → *Motor***

Crea una nueva hoja de ejercicios con el motor seleccionado.

**Archivo → Abrir... (Ctrl+O)**

Abrir una nueva hoja de ejercicios permitida con el diálogo de archivos.

**Archivo → Abrir reciente**

Escoger una hoja de ejercicios de la lista de archivos recientemente usados.

**Archivo → Descargar hojas de ejercicios de ejemplo**

Abre el diálogo para descargar ejemplos enviados por otros usuarios de Cantor con [GetHotNewStuff](#).

**Archivo → Abrir ejemplo**

Abre el diálogo para escoger un ejemplo a cargar. Los ejemplos tienen que haberse descargado antes con **Archivo → Descargar hojas de ejercicios de ejemplo**.

**Archivo → Guardar como texto sin formato**

Permite guardar la hoja de ejercicios actual como un documento de texto sin formato.

**Archivo → Exportar a LaTeX**

Permite guardar la hoja de ejercicios actual como un documento de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

**Archivo → Publicar hoja de ejercicios**

Abre el diálogo para publicar su hoja de ejercicios actual y permitir que esté disponible para otros usuarios de Cantor mediante [Obtener novedades](#).

**Archivo → Ejecutar guion**

Permite cargar y ejecutar guiones por lotes en el motor actual.

### 3.1.2. El menú Ver

**Ver → Paneles**

Le permite conmutar la visibilidad de algunas pestañas en la barra lateral. Las posibles opciones son:

**Navegador de archivos**

Conmuta la visibilidad de la pestaña **Navegador de archivos** en la barra lateral.

**Ayuda**

Conmuta la visibilidad de la pestaña **Ayuda** en la barra lateral.

**Gestor de variables**

Conmuta la visibilidad del **Gestor de variables** en la barra lateral.

**Ver → Ampliar (Ctrl++)**

Amplía la hoja de ejercicios actual un 10%.

**Ver → Reducir (Ctrl+-)**

Reduce la hoja de ejercicios actual un 10%.

**Ver → Mostrar el editor de guiones**

Abre la ventana del editor de guiones por lotes para el motor actual.

### 3.1.3. El menú Hoja de ejercicios

**Hoja de ejercicios → Evaluar hoja de ejercicios (Ctrl+E)**

Lanza la evaluación de toda la hoja de ejercicios.

**Hoja de ejercicios → Evaluar entrada (Mayúsculas+Intro)**

Lanza la evaluación de la entrada actual.

**Hoja de ejercicios → Insertar entrada de orden (Ctrl+Intro)**

Inserta una nueva entrada de orden debajo de la posición actual del cursor.

**Hoja de ejercicios → Insertar entrada de texto**

Inserta una nueva entrada de texto debajo de la posición actual del cursor.

**Hoja de ejercicios → Insertar entrada de Markdown**

Inserta una nueva entrada de Markdown debajo de la posición actual del cursor.

**Hoja de ejercicios → Insertar entrada de LaTeX**

Inserta una nueva entrada de  $L^A T_E X$  debajo de la posición actual del cursor.

**Hoja de ejercicios → Insertar imagen**

Inserta una imagen debajo de la posición actual del cursor.

**Hoja de ejercicios → Insertar salto de página**

Inserta un salto de página debajo de la posición actual del cursor.

**Hoja de ejercicios → Contraer todos los resultados**

Contraer todos los resultados de la entrada de la orden.

**Hoja de ejercicios → Expandir todos los resultados**

Expandir todos los resultados de la entrada de la orden.

**Hoja de ejercicios → Eliminar todos los resultados**

Eliminar todos los resultados de la entrada de la orden.

**Hoja de ejercicios → Eliminar entrada actual (Mayúsculas+Supr)**

Elimina la entrada actual de la hoja de ejercicios.

### 3.1.4. El menú de Álgebra lineal

**Álgebra lineal → Crear matriz**

Abre el [asistente de creación de matrices](#).

**Álgebra lineal → Calcular eigenvalores**

Abre el [asistente de introducción del nombre de la matriz](#) para calcular sus eigenvalores y las dimensiones de las multiplicidades de los eigenvalores en el orden correspondiente.

**Álgebra lineal → Calcular eigenvectores**

Abre el [asistente de introducción del nombre de la matriz](#) para calcular sus eigenvalores, las dimensiones de las multiplicidades de los eigenvalores y los eigenvectores en el orden correspondiente.

**Álgebra lineal → Invertir matriz**

Abre el [asistente de entrada del nombre de la matriz](#) para encontrar la matriz invertida.

### 3.1.5. El menú Calcular

**Calcular → Diferenciar**

Abre el [diálogo de parámetros de diferenciación](#).

**Calcular → Integrar**

Abre el [diálogo de parámetros de integración](#).

**Calcular → Resolver ecuaciones**

Abre el [diálogo de entrada de parámetros](#) para resolver ecuaciones lineales y no lineales.

### 3.1.6. El menú Paquete

**Paquete → Importar paquete**

Abre el [diálogo de importación de paquete](#).

### 3.1.7. El menú Trazar

**Trazar** → **Trazar**

Abre el [diálogo de parámetros del gráfico](#).

**Trazar** → **Gráfico 2D**

Abre el [diálogo de parámetros del gráfico](#).

**Trazar** → **Gráfico 3D**

Abre el [diálogo de parámetros del gráfico](#).

### 3.1.8. Los menús Preferencias y Ayuda

Cantor posee los elementos de menú **Preferencias** y **Ayuda** típicos de KDE. Para más información, consulte las secciones sobre el [menú Preferencias](#) y el [menú Ayuda](#) de los Fundamentos de KDE.

## Capítulo 4

# Preguntas y respuestas

1. *La opción de menú **Composición usando LaTeX** no está disponible.*

No todos los motores permiten usar todas las opciones. La versión actual permite salida  $L^A T_E X$  para los motores Maxima, Qalculate y Sage.

2. *Tengo instalado Sage/Maxima u otro CAS permitido, pero el motor correspondiente no aparece.*

Una posible explicación es que Cantor no ha detectado correctamente su ubicación. Vaya al diálogo **Preferencias** → **Configurar Cantor...** y modifique la **Ruta** a la aplicación en cuestión en la página de su motor.

3. *¡Vaya nombre más peculiar! ¿Qué tiene que ver con las matemáticas?*

El nombre de Cantor viene del matemático alemán [Georg Cantor](#), el creador de la teoría de conjuntos.

## Capítulo 5

# Créditos y licencia

Cantor

Copyright del programa 2009-2011 Alexander Rieder [alexanderrieder@gmail.com](mailto:alexanderrieder@gmail.com)

Copyright de la documentación (c) 2009-2011 Alexander Rieder [alexanderrieder@gmail.com](mailto:alexanderrieder@gmail.com)

Traducido por Leticia Martín Hernández [leticia.martin@gmail.com](mailto:leticia.martin@gmail.com).

Esta documentación está sujeta a los términos de la [Licencia de Documentación Libre GNU](#).

Este programa está sujeto a los términos de la [Licencia Pública General GNU](#).