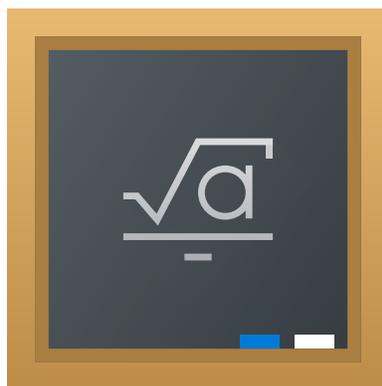


# Manuale di Cantor

Alexander Rieder  
Traduzione italiana: Pino Toscano



## Manuale di Cantor

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Uso di Cantor</b>	<b>6</b>
2.1	Funzioni di Cantor . . . . .	6
2.2	I motori di Cantor . . . . .	7
2.3	Il foglio di lavoro di Cantor . . . . .	8
2.3.1	Il foglio di lavoro . . . . .	9
2.3.1.1	Impostazioni . . . . .	9
2.4	Le finestra degli assistenti . . . . .	10
2.4.1	La finestra «Crea matrice» . . . . .	10
2.4.2	La finestra delle operazioni sulle matrici . . . . .	11
2.4.3	Finestra di differenziazione . . . . .	11
2.4.4	Finestra di integrazione . . . . .	12
2.4.5	Finestra risolvi equazioni . . . . .	12
2.4.6	Finestra di importazione del pacchetto . . . . .	13
2.4.7	Finestra del grafico . . . . .	13
2.4.8	Finestra grafico 2D . . . . .	14
2.4.9	Finestra grafico 3D . . . . .	15
<b>3</b>	<b>Guida ai comandi</b>	<b>16</b>
3.1	La finestra principale di Cantor . . . . .	16
3.1.1	Il menu File . . . . .	16
3.1.2	Il menu Visualizza . . . . .	17
3.1.3	Il menu Foglio di lavoro . . . . .	17
3.1.4	Il menu Algebra lineare . . . . .	18
3.1.5	Il menu Calcola . . . . .	18
3.1.6	Il menu Pacchetto . . . . .	18
3.1.7	Il menu Grafico . . . . .	19
3.1.8	I menu Impostazioni e Aiuto . . . . .	19
<b>4</b>	<b>Domande e risposte</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>Riconoscimenti e licenza</b>	<b>21</b>

## **Sommario**

Cantor mira a fornire una comoda interfaccia a fogli di lavoro per altri software matematici.

# Capitolo 1

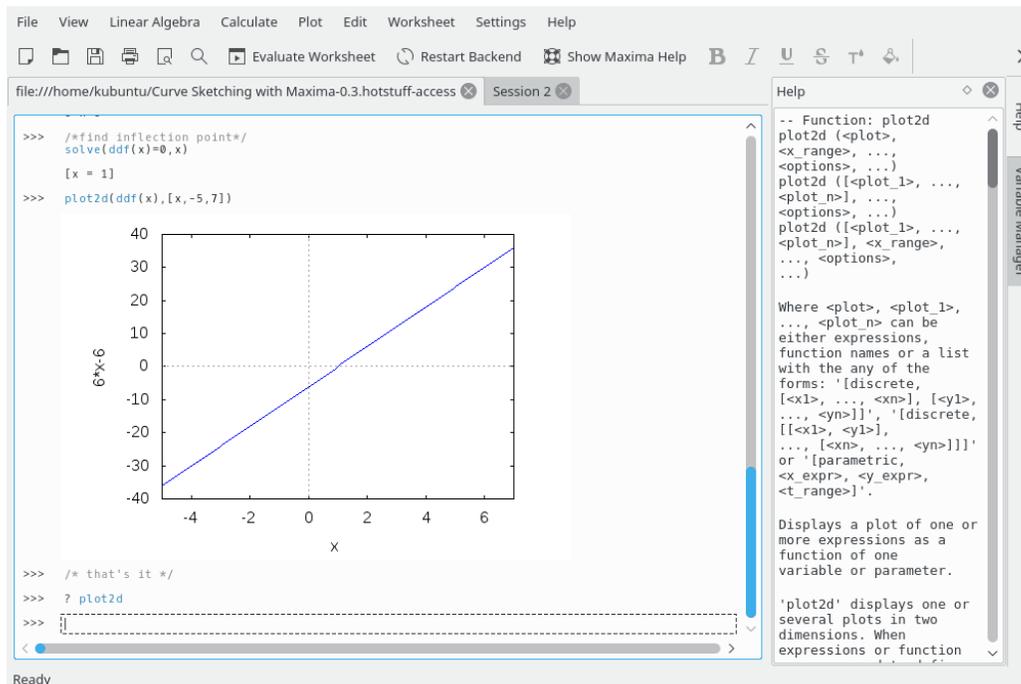
## Introduzione

Cantor è un'applicazione che ti permette di usare le tue applicazioni matematiche preferite da una elegante interfaccia a fogli di lavoro integrata in KDE. Fornisce assistenti per aiutare con le operazioni comuni e ti permette di condividere i tuoi fogli di lavoro con altre persone.

## Capitolo 2

# Uso di Cantor

Immagine:



### 2.1 Funzioni di Cantor

- Intuitiva vista a fogli di lavoro per la valutazione di espressioni.
- Risultati del disegno di grafici mostrati nel foglio di lavoro.
- Semplice struttura ad estensioni che permette di aggiungere vari motori.
- Integrazione con il sistema «Scarica le novità» che permette di scaricare o inviare fogli di lavoro.
- Scrittura di formule matematiche usando  $L^A T_E X$ .
- Evidenziazione della sintassi specifica per il motore.
- Estensioni per assistenti per aiutare con operazioni comuni, ad esempio l'integrazione di una funzione o l'inserimento di una matrice.

## 2.2 I motori di Cantor

Cantor offre diversi motori da usare. La scelta del motore dipende dagli obiettivi da realizzare.

Al momento, sono disponibili i seguenti motori:

### Sage:

Sage è un software matematico libero open source rilasciato secondo i termini della licenza GPL. Combina la potenza di molti pacchetti open source in un'unica interfaccia basata su Python. Per maggiori informazioni, consulta <https://sagemath.org>

### Maxima:

Maxima è un sistema per la manipolazione di espressioni simboliche e numeriche, includendo differenziazione, integrazione, serie di Taylor, trasformate di Laplace, equazioni differenziali ordinarie, sistemi di equazioni lineari, polinomi, e di insiemi, liste, vettori, matrici e tensori. Maxima ottiene risultati numeri ad alta precisione usando frazioni esatta, numeri interi di precisione arbitraria e numeri in virgola mobile a precisione variabile. Maxima può disegnare il grafico di funzioni e dati in due e tre dimensioni. Per maggiori informazioni, consulta <http://maxima.sourceforge.net>

### R:

R è un linguaggio di programmazione e un ambiente per l'analisi e il disegno statistico, simile al linguaggio di programmazione e ambiente S. Dispone di un'ampia varietà di tecniche statistiche (modellazione lineare e non lineare, classici test di statistica, analisi di serie storiche, classificazione, clustering, analisi dei dati, ...) e di disegno; inoltre è altamente estensibile. Spesso il linguaggio S è scelto per le ricerche statistiche, e R fornisce un modo open source per prendere parte a quella attività. Per maggiori informazioni, consulta <https://www.r-project.org>

### Julia:

Julia è un linguaggio di programmazione dinamico di alto livello ed elevate prestazioni per il calcolo tecnico, con una sintassi familiare agli utenti di altri ambienti simili. Fornisce un compilatore avanzato, un'esecuzione parallela e distribuita, un'accuratezza numerica e una completa libreria di funzioni matematiche. Per maggiori informazioni, consulta il [sito web di Julia](#).

### KAlgebra:

KAlgebra è una calcolatrice grafica basata su MathML, fornita come parte del progetto «KDE Education». Per maggiori informazioni, consulta <https://edu.kde.org/kalgebra/>.

### Qalculate!:

Qalculate! non è la replica del software normalmente disponibile nelle calcolatrici economiche. Qalculate! mira a fare un uso completo dell'interfaccia, della potenza e della flessibilità superiori dei computer moderni. Il centro dell'attenzione in Qalculate! è l'inserimento delle espressioni. Invece di inserire ogni numero separatamente in un'espressione matematica, puoi scrivere direttamente l'espressione intera e modificarla in seguito. La valutazione delle espressioni è flessibile e tollera gli errori, e anche nel caso di errore Qalculate! lo segnalerà. Tuttavia, le espressioni che non possono essere risolte correttamente non sono errori. Qalculate! semplificherà il più possibile e risponderà con un'espressione. In aggiunta a numeri e operatori aritmetici, un'espressione può contenere una qualsiasi combinazione di variabili, unità e funzioni. Per ulteriori informazioni vedi <https://qalculate.github.io/>.

### Python2 e Python3:

Python è un linguaggio di programmazione dinamico abbastanza potente usato in vari ambiti scientifici. Ci sono diversi pacchetti scientifici per Python.

Python è distribuito secondo i termini della licenza Python Software Foundation (compatibile con la licenza GPL). Per maggiori informazioni, consulta [il sito ufficiale](#).

**NOTA**

Questo motore aggiunge un nuovo elemento al menu principale di Cantor, **Pacchetto**. L'unica voce in questo menu è **Pacchetto** → **Importa pacchetto**. Questa voce può essere usata per importare i pacchetti di Python nel foglio di lavoro.

**Scilab:**

Scilab è un pacchetto di software libero multi-piattaforma per il calcolo numerico e un linguaggio di programmazione di alto livello orientato numericamente.

Scilab è distribuito secondo i termini della licenza CeCILL (compatibile con la licenza GPL). Per maggiori informazioni, consulta <https://www.scilab.org/>.

**ATTENZIONE**

Per usare questo motore hai bisogno di Scilab versione 5.5 o successiva installato

**Octave:**

GNU Octave è un linguaggio di alto livello, orientato principalmente al calcolo numerico. Fornisce una comoda interfaccia a riga di comando per risolvere in modo numerico problemi lineari e non lineari, e per effettuare altri esperimenti numerici usando un linguaggio molto compatibile con **MATLAB**. Per maggiori informazioni, consulta <https://octave.org/>.

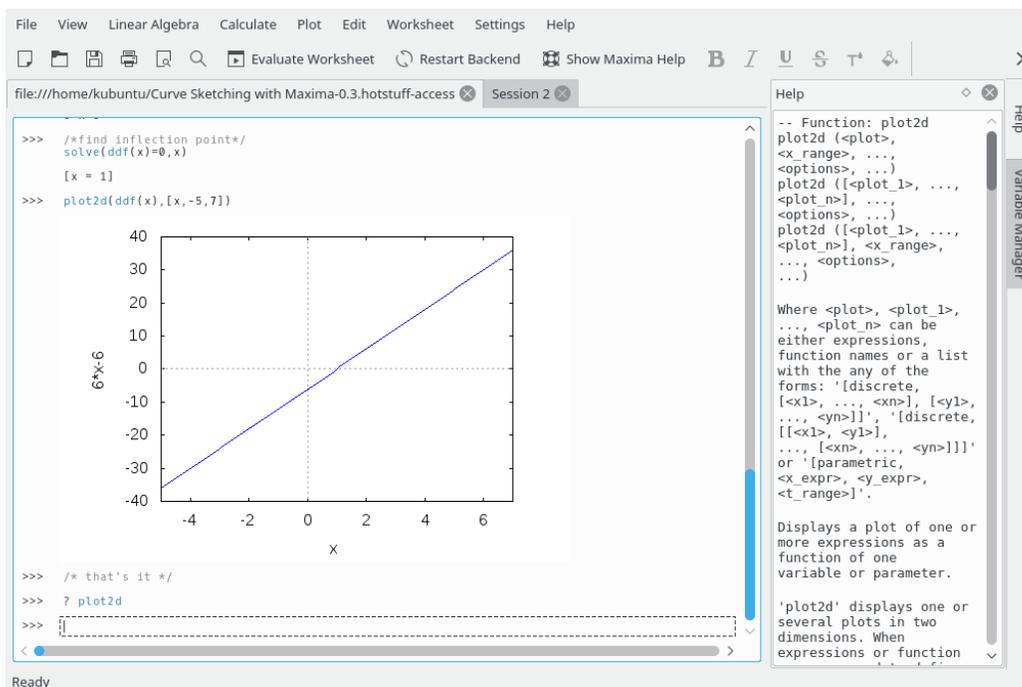
**Lua:**

Lua è un linguaggio leggero per script, con una semplice sintassi procedurale. Ci sono diverse librerie matematiche e scientifiche in Lua.

Per maggiori informazioni, consulta <https://www.lua.org/>.

Questo motore supporta **LuaJIT 2**.

## 2.3 Il foglio di lavoro di Cantor



L'interfaccia di un foglio di lavoro di Cantor consiste in tre parti:

1. la barra delle schede, che puoi usare per cambiare il foglio di lavoro aperto.
2. Un pannello di aiuto, dove viene mostrata la guida di un comando specifico se inserisci `?? comando, describe (comando)` oppure `example (comando)` (motore Maxima).
3. Un pannello «Gestore variabili» dove puoi vedere la lista di tutte le variabili disponibili nel foglio di lavoro corrente. I pannelli «Aiuto» e «Gestore Variabili» sono mostrati come schede nella barra laterale della finestra di Cantor. Il gestore delle variabili può essere usato per i motore Maxima (se abilitato nella pagina **Maxima in Impostazioni** → **Configura Cantor...**), KAlgebra, Octave, Python2, Python3, Qalculate e Scilab.
4. il foglio di lavoro.

### 2.3.1 Il foglio di lavoro

Il foglio di lavoro è l'area principale usata per lavorare in Cantor. Usando i fogli di lavoro puoi inserire espressioni, permettere ai motori di effettuare calcoli e osservare i risultati. I comandi accettati dai fogli di lavoro dipendono dal motore usato, quindi dovresti imparare la sintassi corretta a seconda del motore (il pulsante **Mostra aiuto** te la mostra direttamente). Se conosci un comando, ma hai bisogno di informazioni aggiuntive, puoi scrivere `«? comando»`, facendo così apparire l'aiuto contestuale a destra del foglio di lavoro. Se vuoi vedere alcuni fogli di lavoro d'esempio, puoi andare in **File** → **Scarica foglio di lavoro di esempio** e scaricare quindi i fogli di lavoro che altri utenti hanno pubblicato.

Per controllare ciascuna voce di comando nel foglio di lavoro puoi usare i pulsanti di controllo mostrati a destra del foglio di lavoro, passando con il cursore sopra il campo della voce. Ci sono tre azioni di base per ciascuna voce: **Valuta voce** per aggiornare il risultato dei calcoli per la voce, **Trascina voce** per spostare la voce in un'altra posizione all'interno del foglio di lavoro, e **Rimuovi voce** per rimuovere la voce dal foglio di lavoro.

Le impostazioni dei caratteri e l'allineamento delle voci del foglio di lavoro possono essere modificati usando una barra posta sopra il foglio di lavoro.

#### 2.3.1.1 Impostazioni

Il menu **Impostazioni** ti permette di modificare alcune impostazioni dell'aspetto del foglio di lavoro corrente.

##### Scrittura usando LaTeX

Questa impostazione cambia il modo in cui i risultati sono mostrati. Se abilitata, i risultati sono passati al sistema  $L^A T_E X$ , producendo formule eleganti. Ad esempio,

'`3*x^2*sqrt(2)*x+2/3`' diventa  $3x^2 + \sqrt{2}x + \frac{2}{3}$

##### Evidenziazione della sintassi

L'evidenziazione della sintassi aumenta la leggibilità del codice, evidenziando con vari colori le parole chiave o le parentesi corrispondenti.

##### Completamento delle parole

Quando questa opzione è abilitata, premendo il tasto Tab Cantor mostrerà i possibili completamenti per il comando che stai scrivendo. Se c'è solo una scelta possibile, il resto del comando sarà inserito automaticamente.

##### Numeri di riga

Questa impostazione controlla se ci dovrebbe essere un numero prima di ogni espressione. Ciò permette di richiamare i risultati più vecchi — ad esempio, in Maxima ciò viene fatto con il comando `'%O1'`.

### Anima foglio di lavoro

Questa impostazione decide se usare diverse animazioni per evidenziare le modifiche ad un foglio di lavoro.

### Formule matematiche

Questa impostazione controlla la resa delle espressioni matematiche in  $...$  nelle voci di testo e Markdown. È abilitata per impostazione predefinita (richiede che pdflatex sia installata).

## 2.4 Le finestre degli assistenti

Ci sono diverse finestre implementate in Cantor per semplificare alcune operazioni di base.

È possibile accedere a queste finestre usando le voci nel menu principale. Ciascun motore ha finestre proprie.

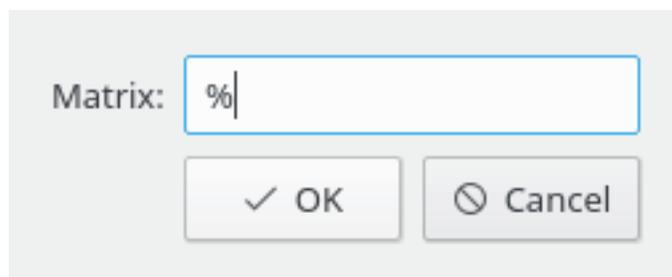
### 2.4.1 La finestra «Crea matrice»

The image shows a dialog box titled «Crea matrice». At the top, there are two input fields: "Rows:" with the value "3" and "Columns:" with the value "3". Below these fields 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 side. The grid cells are empty. At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" with a checkmark icon and "Cancel" with a circle and slash icon.

Questa finestra può essere usata per inserire matrici. Puoi definire la dimensione di una matrice e i suoi elementi.

È possibile navigare velocemente tra le varie celle durante l’inserimento usando il tasto **Tab**.

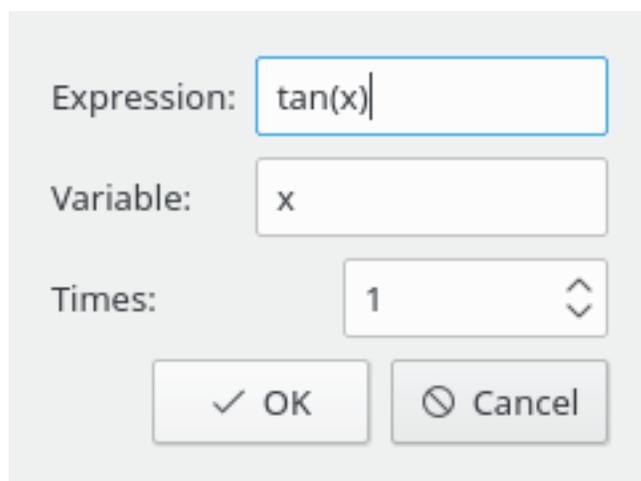
## 2.4.2 La finestra delle operazioni sulle matrici



The screenshot shows a dialog box with a light gray background. On the left, the label "Matrix:" is followed by a text 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.

Questa finestra permette di inserire il nome della matrice per calcolarne gli autovettori, gli autovalori, o per invertirla. Il valore predefinito (%) rappresenta il risultato del precedente calcolo o inserimento.

## 2.4.3 Finestra di differenziazione



The screenshot shows a dialog box with a light gray background. It contains three input fields: "Expression:" with "tan(x)", "Variable:" with "x", and "Times:" with "1". To the right of the "Times:" field is a small up/down arrow icon. At the bottom are two buttons: "OK" with a checkmark icon and "Cancel" with a circle and slash icon.

Questa finestra permette di inserire l'espressione della funzione da differenziare, il nome della variabile e l'ordine della derivata.

#### 2.4.4 Finestra di integrazione

The screenshot shows a dialog box for integration. It contains the following fields and controls:

- Expression:**  $1/\sqrt{(1-x^2)*(1-0.5*x^2)}$
- Variable:**  $x$
- definite integral**
- Lower limit:**  $0$
- Upper limit:**  $1$
- Buttons:**  and

Questa finestra permette di inserire l'espressione della funzione da integrare, il nome della variabile e i limiti dell'integrata (per l'integrale definito).

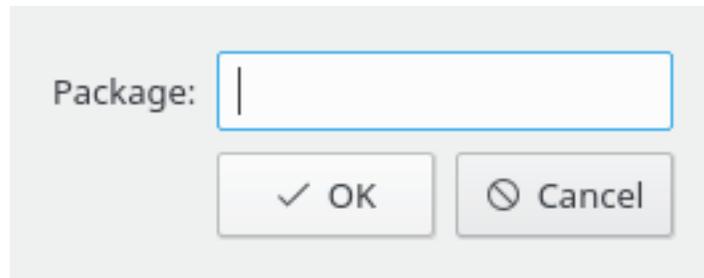
#### 2.4.5 Finestra risolve equazioni

The screenshot shows a dialog box for solving equations. It contains the following fields and controls:

- Equations:**  $2*x+y=3$   
 $x-2*y=-1$
- Variables:**  $x,y$
- Buttons:**  and

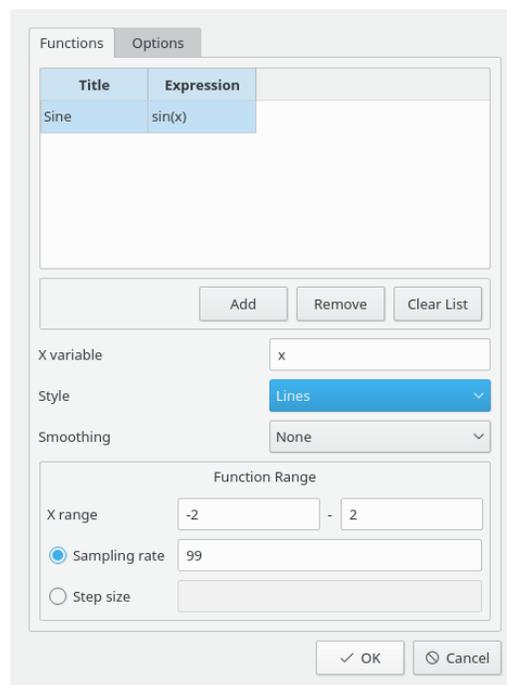
Questa finestra permette di inserire equazioni da risolvere (ciascuna equazione in una riga) e le variabili da determinare (separate da virgola).

## 2.4.6 Finestra di importazione del pacchetto



Questa finestra permette di inserire il nome del pacchetto da importare (ad es. **numpy** per Python).

## 2.4.7 Finestra del grafico



Le opzioni di questa finestra sono separate in due gruppi di schede. La scheda **Funzioni** permette di inserire le funzioni da disegnare.

Per inserire una nuova funzione, premi **Aggiungi**. Fai doppio clic sulla cella **Titolo** e inserisci il titolo, quindi fai doppio clic sulla cella **Espressione** e inserisci l'espressione della funzione.

## Manuale di Cantor

The screenshot shows the 'Options' tab of the Cantor software. The 'Functions' sub-tab is selected, and the 'Options' sub-tab is active. The 'Plot title' field contains 'Sine'. The 'X-axis label' and 'Y-axis label' fields are empty. The 'Legend position' dropdown is set to 'Top-right'. There are four checkboxes: 'Display Grid' (unchecked), 'Use Colors' (checked), 'Logarithmic x scale' (unchecked), and 'Logarithmic y scale' (unchecked). There are also two checkboxes for 'Display full border' (unchecked) and 'Display inline' (checked). Below these is a 'File Options' section with a 'Save plot to file' checkbox (unchecked) and a 'File type' dropdown set to 'Detect from filename'. At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

La scheda **Opzioni** è usata per definire le opzioni di grafici e legende. Puoi regolare quasi tutte le opzioni dei grafici per avere l'aspetto gradevole che desideri.

### 2.4.8 Finestra grafico 2D

The screenshot shows the '2D Plot' dialog box. The 'Expression' field contains 'sin(x)'. The 'Variable' section has a 'Name' field with 'x', a 'Minimum' field with '-%pi', and a 'Maximum' field with '%pi'. At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Questa finestra permette di inserire l'espressione della funzione, la sua variabile e i limiti della variabile.

### 2.4.9 Finestra grafico 3D

The image shows a configuration dialog for a 3D plot. At the top, there is a text box labeled "Expression:" containing the mathematical expression  $x^2 - y^2$ . Below this, the dialog is divided into two columns: "1st Variable" and "2nd Variable". Each column has three input fields: "Name", "Minimum:", and "Maximum:". For the 1st Variable, the Name is "x", Minimum is "-2", and Maximum is "2". For the 2nd Variable, the Name is "y", Minimum is "-2", and Maximum is "2". At the bottom right, there are two buttons: "OK" with a checkmark icon and "Cancel" with a circle and slash icon.

Questa finestra permette di inserire l'espressione della funzione, le sue variabili e i limiti delle variabili.

## Capitolo 3

# Guida ai comandi

### 3.1 La finestra principale di Cantor

Cantor ha le voci di menu comuni di KDE; per maggiori informazioni, consulta il capitolo [Menu](#) dei «Fondamentali di KDE».

Segue la lista delle voci di menu aggiuntive o speciali in Cantor. Nota che alcuni menu sono mostrati solo per i motore che li implementano.

#### 3.1.1 Il menu File

**File** → **Nuovo (Ctrl+N)**

Crea un nuovo foglio di lavoro con il motore predefinito.

**File** → **Nuovo** → *Motore*

Crea un nuovo foglio di lavoro con il motore scelto.

**File** → **Apri... (Ctrl+O)**

Apri con la finestra dei file un nuovo foglio di lavoro supportato.

**File** → **Apri recenti**

Scegli un foglio di lavoro da un elenco di file usati di recente.

**File** → **Scarica fogli di lavoro d'esempio**

Apri la finestra per scaricare esempi inviati da altri utenti di Cantor usando [GetHotNewStuff](#).

**File** → **Apri esempio**

Apri la finestra per caricare un esempio. Gli esempi devono essere prima scaricati usando **File** → **Scarica fogli di lavoro d'esempio**.

**File** → **Salva come testo semplice**

Permette di salvare il foglio di lavoro corrente come documento di testo semplice.

**File** → **Esporta come LaTeX**

Permette di salvare il foglio di lavoro corrente come documento L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

**File → Pubblica foglio di lavoro**

Apri la finestra per pubblicare il tuo foglio di lavoro corrente e renderlo disponibile ad altri utenti di Cantor per mezzo di [GetHotNewStuff](#).

**File → Avvia script**

Permette di caricare ed eseguire script con il motore corrente.

### 3.1.2 Il menu Visualizza

**Visualizza → Pannelli**

Ti permette di visualizzare o di nascondere alcune schede nella barra laterale. Le scelte sono:

**Navigatore dei file**

Mostra o nasconde la scheda **Navigatore dei file** nella barra laterale.

**Aiuto**

Mostra o nasconde la scheda **Aiuto** nella barra laterale.

**Gestore variabili**

Mostra o nasconde la scheda **Gestore variabili** nella barra laterale.

**Visualizza → Ingrandisci (Ctrl++)**

Ingrandisce il foglio di lavoro corrente del 10%.

**Visualizza → Riduci (Ctrl+-)**

Riduce il foglio di lavoro corrente 10%.

**Visualizza → Mostra editor degli script**

Apri la finestra per la modifica degli script per il motore corrente.

### 3.1.3 Il menu Foglio di lavoro

**Foglio di lavoro → Valuta foglio di lavoro (Ctrl+E)**

Avvia la valutazione dell'intero foglio di lavoro.

**Foglio di lavoro → Valuta voce (Shift+Invio)**

Avvia la valutazione della voce corrente.

**Foglio di lavoro → Inserisci voce di comando (Ctrl+Invio)**

Inserisce una nuova voce di comando sotto la posizione corrente del cursore.

**Foglio di lavoro → Inserisci voce di testo**

Inserisce una nuova voce di testo sotto la posizione corrente del cursore.

**Foglio di lavoro → Inserisci voce di Markdown**

Inserisce una nuova voce di Markdown sotto la posizione corrente del cursore.

**Worksheet → Inserisci voce di LaTeX**

Inserisce una nuova voce di  $L^A T_E X$  sotto la posizione corrente del cursore.

**Foglio di lavoro → Inserisci immagine**

Inserisce un'immagine sotto la posizione corrente del cursore.

**Foglio di lavoro → Inserisci interruzione di pagina**

Inserisce un'interruzione di pagina sotto la posizione corrente del cursore.

**Foglio di lavoro → Collassa tutti i risultati**

Collassa tutti i risultati della voce di comando.

**Foglio di lavoro → Espandi tutti i risultati**

Espandi tutti i risultati della voce di comando.

**Foglio di lavoro → Rimuovi tutti i risultati**

Rimuovi tutti i risultati della voce di comando.

**Foglio di lavoro → Rimuovi la voce corrente (Shift+Canc)**

Rimuove la voce corrente dal foglio di lavoro.

### 3.1.4 Il menu Algebra lineare

**Algebra lineare → Crea matrice**

Apri la [finestra di creazione delle matrici](#).

**Algebra lineare → Calcola autovalori**

Apri la [finestra dell'assistente all'inserimento del nome della matrice](#) per calcolare i suoi autovalori e la dimensione della molteplicità nell'ordine corrispondente.

**Algebra lineare → Calcola autovettori**

Apri la [finestra dell'assistente all'inserimento del nome della matrice](#) per calcolare i suoi autovalori e la dimensione della molteplicità degli autovalori e degli autovettori nell'ordine corrispondente.

**Algebra lineare → Inverti matrice**

Apri la [finestra di dialogo di inserimento del nome della matrice](#) per trovare l'inversa di una matrice.

### 3.1.5 Il menu Calcola

**Calcola → Calcola differenziale**

Apri la [finestra dei parametri del differenziale](#).

**Calcola → Integra**

Apri la [finestra dei parametri dell'integrata](#).

**Calcola → Risolvi equazioni**

Apri la [finestra di dialogo di inserimento parametri](#) per risolvere equazioni lineari e non lineari.

### 3.1.6 Il menu Pacchetto

**Pacchetto → Importa pacchetto**

Apri la [finestra di importazione dei pacchetti](#).

### 3.1.7 Il menu Grafico

**Grafico** → **Grafico**

Apri la [finestra dei parametri del grafico](#).

**Grafico** → **Grafico 2D**

Apri la [finestra dei parametri del grafico](#).

**Grafico** → **Grafico 3D**

Apri la [finestra dei parametri del grafico](#).

### 3.1.8 I menu Impostazioni e Aiuto

Cantor ha le voci di menu **Impostazioni** e **Aiuto** comuni di KDE; per maggiori informazioni, consulta le sezioni sul [menu Impostazioni](#) e sul [menu Aiuto](#) dei «Fondamentali di KDE».

## Capitolo 4

# Domande e risposte

1. *La voce di menu **Scrittura usando LaTeX** non è disponibile*

Non tutti i motore supportano tutte le opzioni. Nella versione corrente, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X è disponibile solo con i motore Maxima, Qalculate! e Sage.

2. *Ho installato Sage/Maxima o un altro CAS supportato, ma il motore corrispondente non appare.*

Una possibile spiegazione è che Cantor non ne ha trovato la posizione. Vai nella finestra **Impostazioni** → **Configura Cantor...** e modifica il **Percorso** dell'applicazione nella scheda del motore.

3. *Che nome strano – cosa ha che fare con la matematica?*

Cantor è chiamato così in onore del matematico tedesco [Georg Cantor](#), il creatore della teoria degli insiemi.

## Capitolo 5

# Riconoscimenti e licenza

Cantor

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

Copyright della documentazione (c) 2009-2011 Alexander Rieder [alexanderrieder@gmail.com](mailto:alexanderrieder@gmail.com)

Traduzione italiana di Pino Toscano [toscano.pino@tiscali.it](mailto:toscano.pino@tiscali.it)

Questa documentazione è concessa in licenza sotto i termini della [GNU Free Documentation License](#).

Questo programma è concesso in licenza sotto i termini della [GNU General Public License](#).