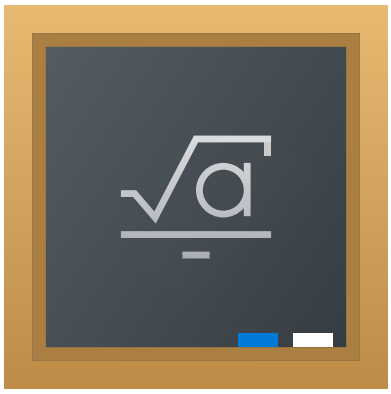
# Manuale di Cantor

**Alexander Rieder**
**Traduzione italiana: Pino Toscano**



# Indice


**1 Introduzione** **5**

**2 Uso di Cantor** **6**

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

**3 Guida ai comandi** **16**

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

**4 Domande e risposte** **20**

**5 Riconoscimenti e licenza** **21**

**Sommario**

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

# Capitolo 1

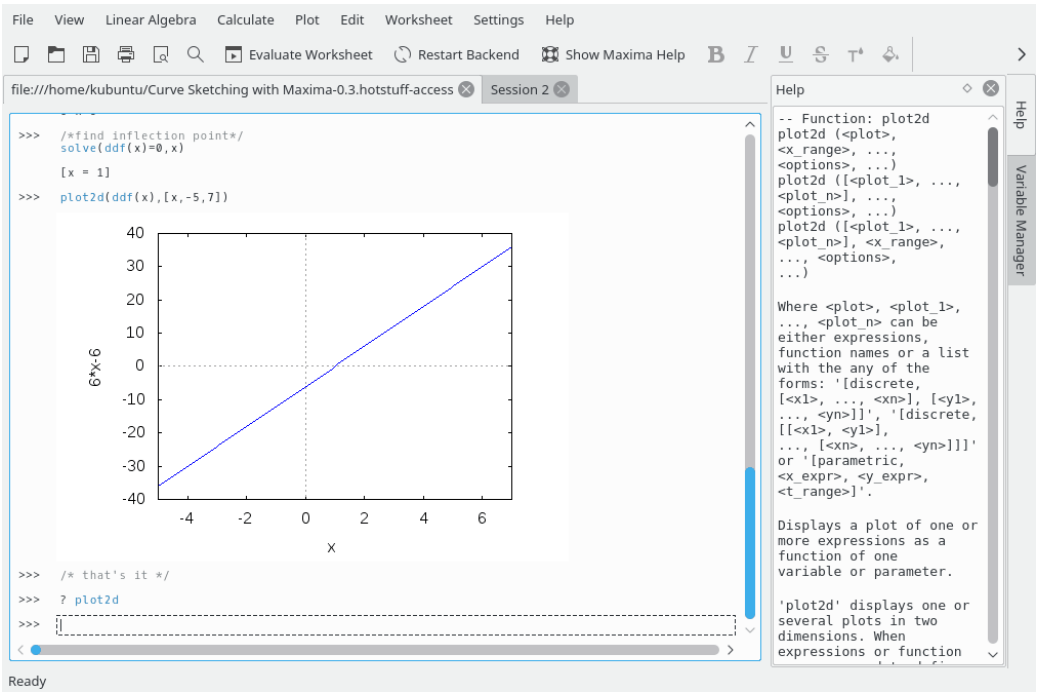
# Introduzione

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 LaTeX.
- 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/ .

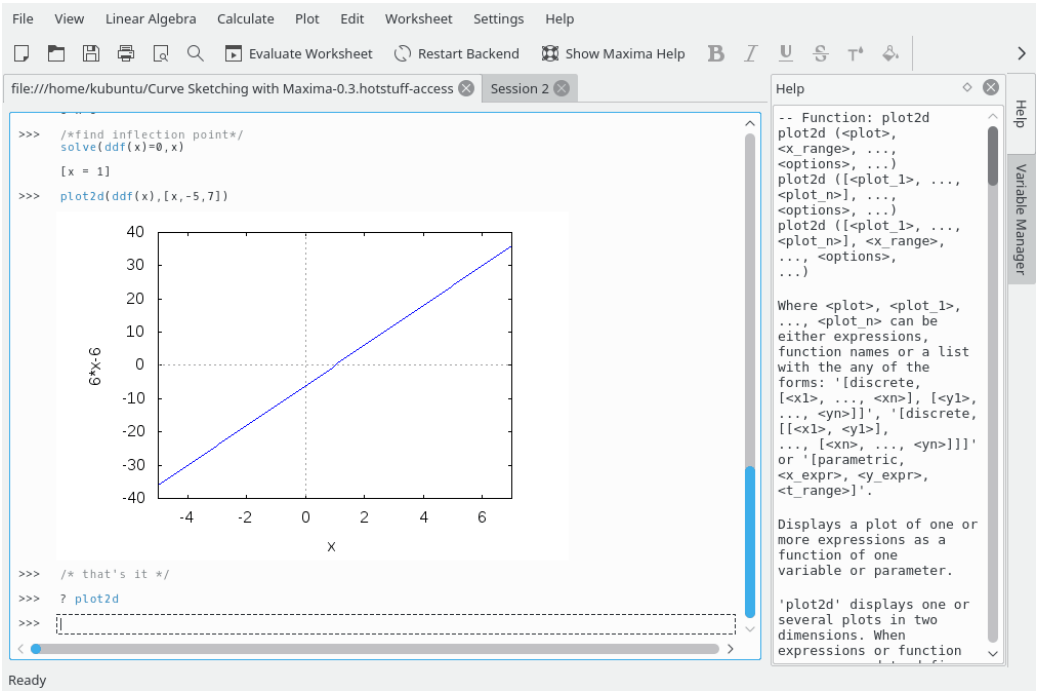
**Lua:**

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: **Vàluta 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 $\mathrm{L^AT_EX}$, producendo formule eleganti. Ad esempio, '3*x^2*sqrt(2)*x+2/3' diventa $3\,x^2 + \sqrt{2}x + \frac{2}{3}$

**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**

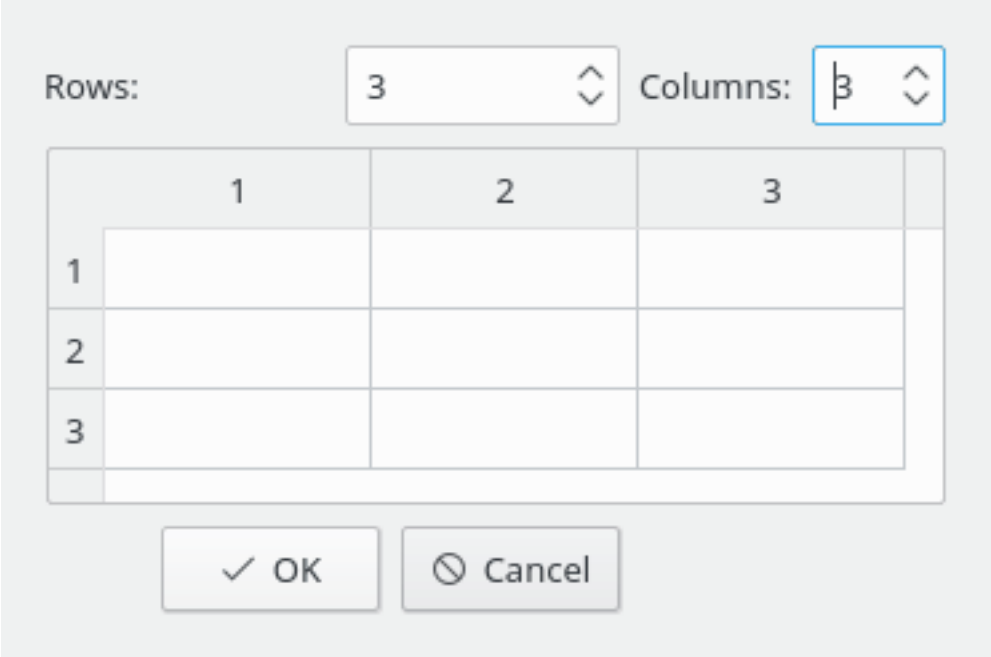
Questa impostazione controlla la resa delle espressioni matematiche in `$$..$$` nelle voci di testo e Markdown. È abilitata per impostazione predefinita (richiede che pdflatex sia installata).

## 2.4 Le finestra 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.

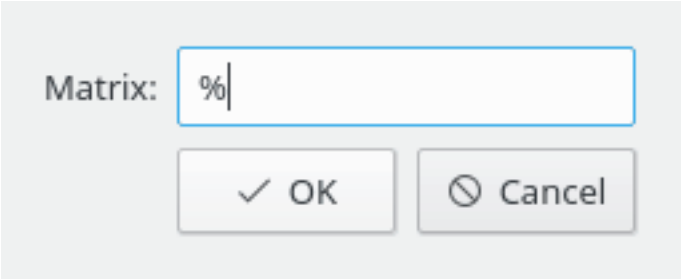
### 2.4.1 La finestra «Crea matrice»




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

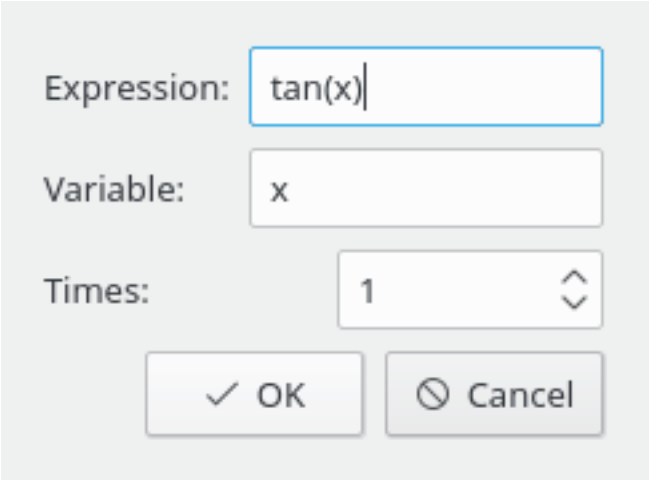
È possibile navigare velocemente tra le varie celle durante l'inserimento usando il tasto **Tab**.

### 2.4.2 La finestra delle operazioni sulle matrici



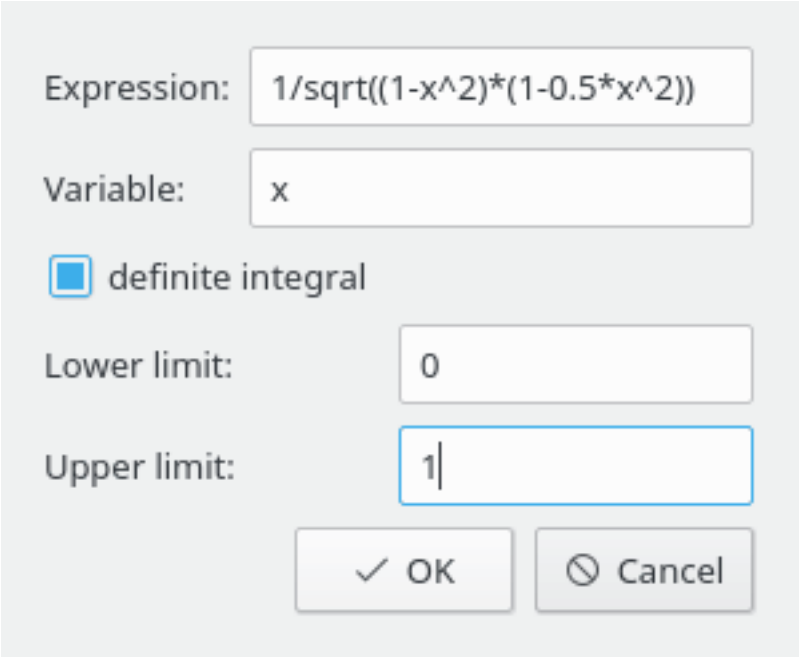

Questa finestra permette di inserire il nome della matrice per calcolarne gli autovettori, gli autovalori, o per invertirla. Il valore predefinito (`%`) rappresenta il risultato del precedente calcolo o inserimento.

### 2.4.3 Finestra di differenziazione



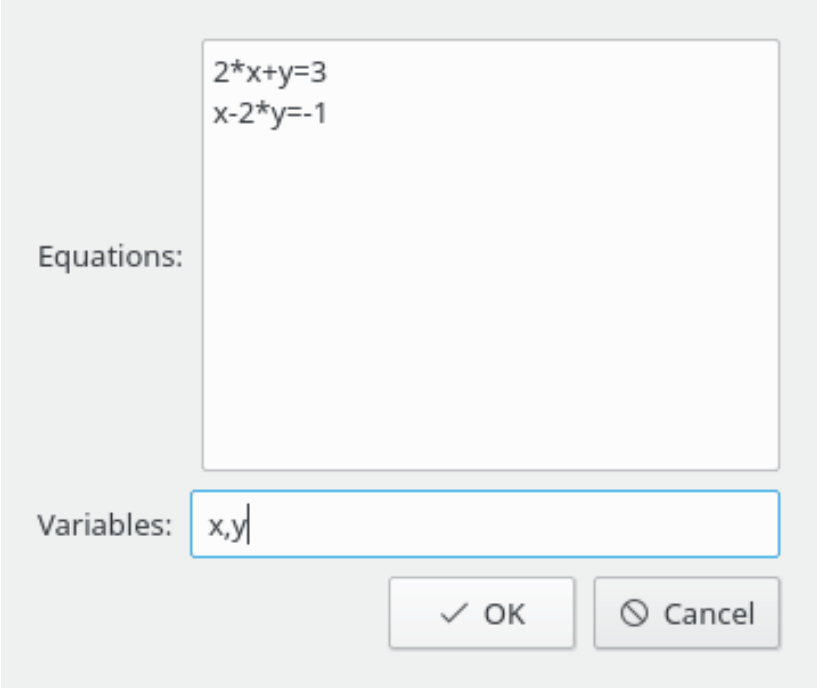

Questa finestra permette di inserire l'espressione della funzione da differenziare, il nome della variabile e l'ordine della derivata.

### 2.4.4 Finestra di integrazione



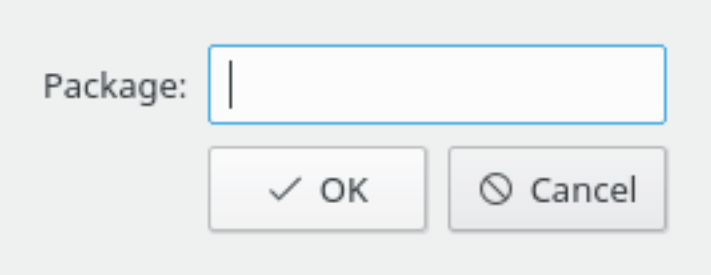

Questa finestra permette di inserire l'espressione della funzione da integrare, il nome della variabile e i limiti dell'integrata (per l'integrale definito).

### 2.4.5 Finestra risolvi equazioni



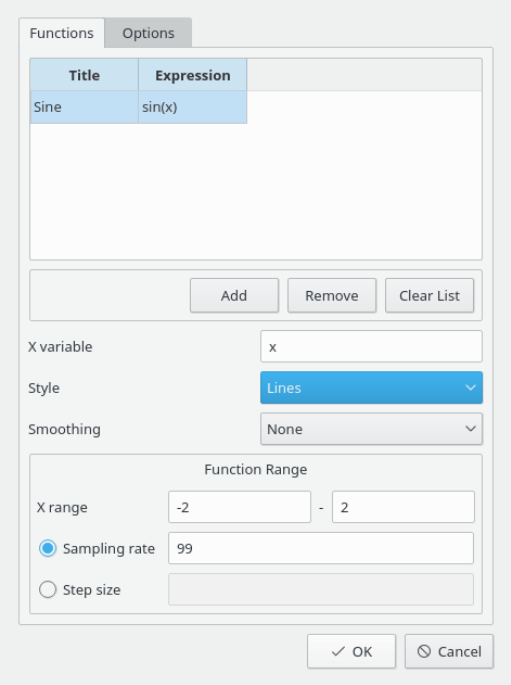

Questa finestra permette di inserire equazioni da risolvere (ciascuna equazione in una riga) e le variabili da determinare (separate da virgola).

### 2.4.6 Finestra di importazione del pacchetto



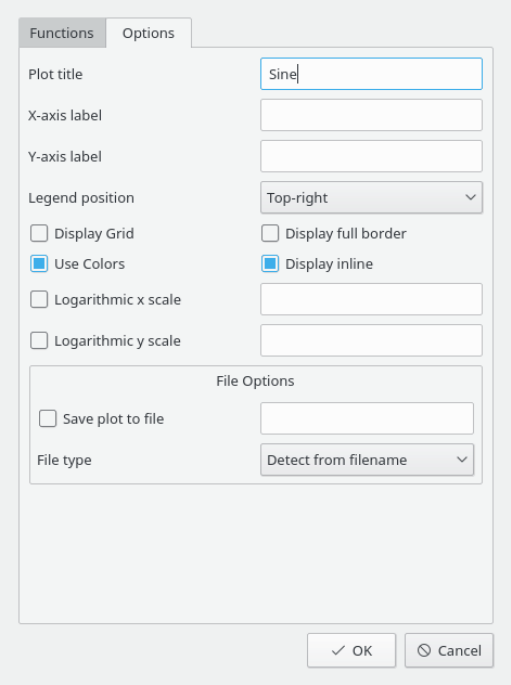

Questa finestra permette di inserire il nome del pacchetto da importare (ad es. **`numpy`** per Python).

### 2.4.7 Finestra del grafico



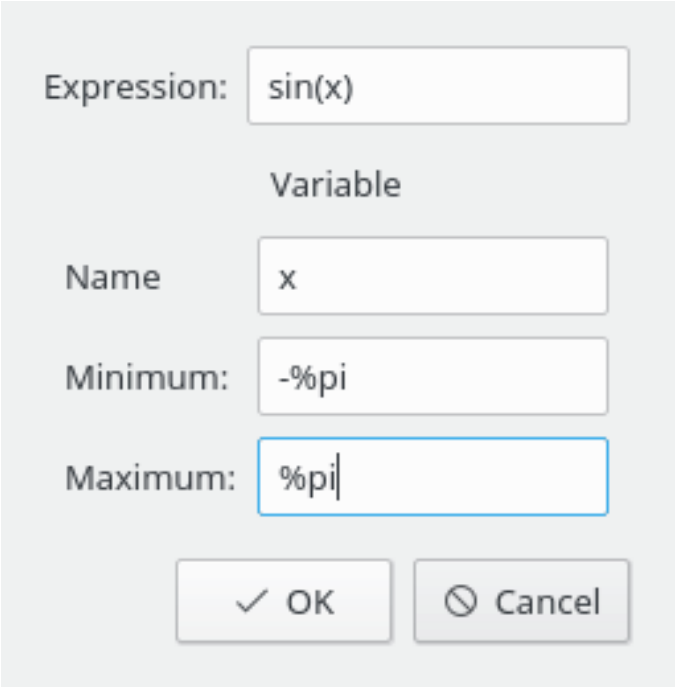

Le opzioni di questa finestra sono separate in due gruppi di schede. La scheda **Funzioni** permette di inserire le funzioni da disegnare.

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.



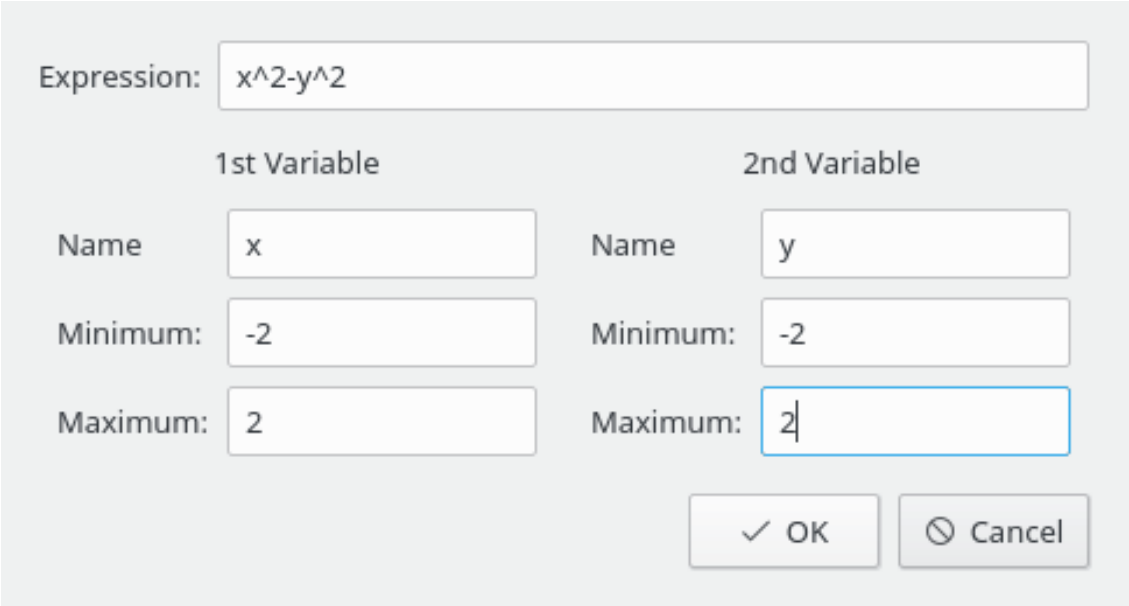

La scheda **Opzioni** è usata per definire le opzioni di grafici e legende. Puoi regolare quasi tutte le opzioni dei grafici per avere l'aspetto gradevole che desideri.

### 2.4.8 Finestra grafico 2D




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

### 2.4.9 Finestra grafico 3D




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)**

Apre 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**

Apre la finestra per scaricare esempi inviati da altri utenti di Cantor usando GetHotNewStuff.

**File → Apri esempio**

Apre 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 $\LaTeX$.

**File → Pubblica foglio di lavoro**

Apre 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**

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

### 3.1.3 Il menu Foglio di lavoro

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

Avvia la valutazione dell'intero foglio di lavoro.

**Foglio di lavoro → Vàluta 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 $\LaTeX$ 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**

Apre la finestra di creazione delle matrici.

**Algebra lineare → Calcola autovalori**

Apre 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**

Apre 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**

Apre 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**

Apre la finestra dei parametri del differenziale.

**Calcola → Integra**

Apre la la finestra dei parametri dell'integrata.

**Calcola → Risolvi equazioni**

Apre la finestra di dialogo di inserimento parametri per risolvere equazioni lineari e non lineari.

### 3.1.6 Il menu Pacchetto

**Pacchetto → Importa pacchetto**

Apre la finestra di importazione dei pacchetti.

### 3.1.7 Il menu Grafico

**Grafico** → **Grafico**
Apre la finestra dei parametri del grafico.

**Grafico** → **Grafico 2D**
Apre la finestra dei parametri del grafico.

**Grafico** → **Grafico 3D**
Apre 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, $L^AT_EX$ 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

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

Traduzione italiana di Pino Toscano 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.