

MANUAL DE USUARIO



NOETHER

Sistema de Interpolación de puntos en el plano cartesiano

Diego Alejandro Gavidia Segovia

00033113

Carlos Guillermo Herrera Cienfuegos

00010314

Carlos Fernando Vasquez Morataya

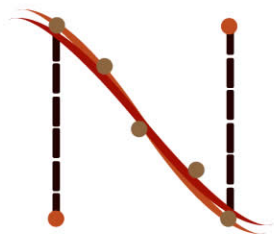
00060414

Regina Viscarra Cortez

00060514

TABLA DE CONTENIDOS

+AMALIE NOETHER BIOGRAFIA	01 - 02
+INSTALACION DEL SOFTWARE	03 - 04
+MANEJO DE INTERFAZ	05 - 17
-Menus de Seleccin	05-07
-Campos comunes a ingresar	08-09
-Botones principales	10
-Fallos de Ingreso	11
-Resultados	12
-Visualizacion y modificacion de resultados	13-15
-Guardar	16



AMALIE NOETHER

Amalie Emmy Noether fue una matemática, judía, alemana de nacimiento, conocida por sus contribuciones de fundamental importancia en los campos de la física teórica y el álgebra abstracta. Considerada por David Hilbert, Albert Einstein y otros personajes como la mujer más importante en la historia de la matemática, revolucionó las teorías de anillos, cuerpos y álgebras. En física, el teorema de Noether explica la conexión fundamental entre la simetría en física y las leyes de conservación.



Nació en una familia judía en la ciudad bávara de Erlangen; su padre era el matemático Max Noether. Emmy originalmente pensó en enseñar francés e inglés tras aprobar los exámenes requeridos para ello, pero en su lugar estudió matemáticas en la Universidad de Erlangen-Núremberg, donde su padre impartía clases. Tras defender su tesis bajo la supervisión de Paul Gordan, trabajó en el Instituto Matemático de Erlangen sin percibir retribuciones durante siete años. En 1915 fue invitada por David Hilbert y Felix Klein a entrar en el departamento de matemáticas de la Universidad de Gotinga, que en ese momento era un centro de investigación matemática de fama mundial. La facultad de filosofía, sin embargo, puso objeciones a su puesto y por ello se pasó cuatro años dando clases en nombre de Hilbert. Su habilitación recibió la aprobación en 1919, permitiéndole obtener el rango de Privatdozent.

NOETHER

Contribución a la matemática y la física

En primer lugar y ante todo, Noether es recordada en las matemáticas como algebrista y por sus trabajos en la topología. Los físicos la aprecian más por el famoso teorema que lleva su nombre, puesto que tiene consecuencias de gran alcance para el estudio de las partículas subatómicas y la dinámica de sistemas. Mostró una aguda propensión para el pensamiento abstracto, lo que le permitía acercarse a problemas matemáticos de una forma original. Su amigo y colega Hermann Weyl describió su trabajo como autoridad en tres épocas claramente distintas:

-En la primera época (1908-19), Noether se ocupó en primer lugar de los invariantes diferenciales y algebraicos, y su trabajo comenzó a hacerse más general y abstracto a medida que se fue familiarizando con el trabajo de David Hilbert. Después de su traslado a Gotinga en 1915, elaboró el trabajo que posteriormente se mostró de capital importancia para la física, el teorema de Noether.

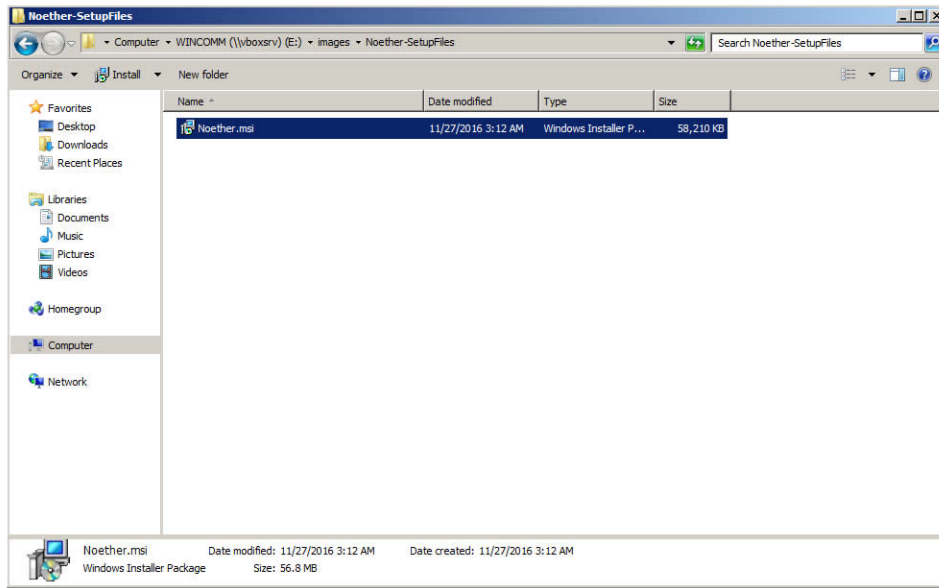
$$\begin{aligned} j^\mu &= \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial u_{,\mu}} (-u_{,\mu} \varepsilon^\mu) + \varepsilon^\mu \mathcal{L} = \\ &= -\varepsilon_\nu \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial u_{,\mu}} u^{,\nu} - \eta^{\mu\nu} \mathcal{L} \right) \end{aligned}$$

-En la segunda época (1920-26), Noether se dedicó al desarrollo de la teoría de anillos.

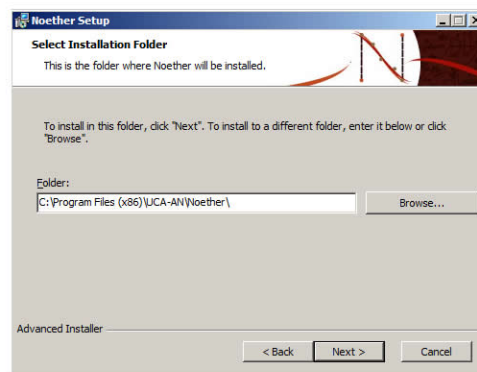
-En su tercera época (1927-35), Noether se centró en el álgebra no conmutativa, transformaciones lineales y cuerpos conmutativos numéricos.

INSTALACION

Primero, seleccionamos y damos doble click a el instalador.

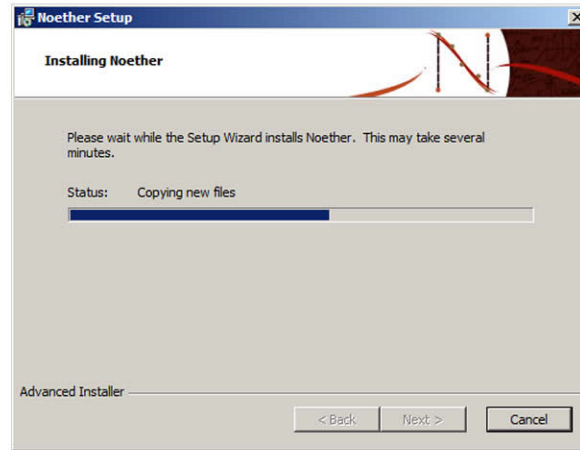


Aparecera la ventana de instalación, donde solo sera necesario seleccionar "Next >" y luego especificar el folder de la instalacion, puede ser en el predeterminado o uno diferente.

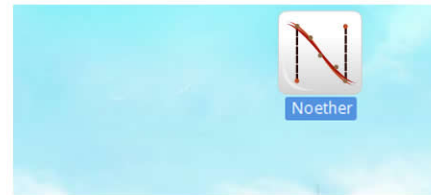
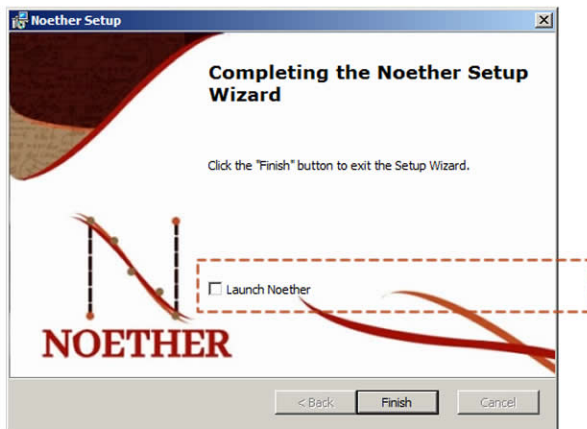


NOETHER

Esperamos a que finalice la instalacion, se muestra el estado del proceso.



La instalacion ya finalizo y tenemos la opcion de ejecutar el programa inmediatamente o podemos ejecutarlo directamente seleccionando el icono que fue creado en nuestro sistema.



NOETHER

Menus de seleccion:

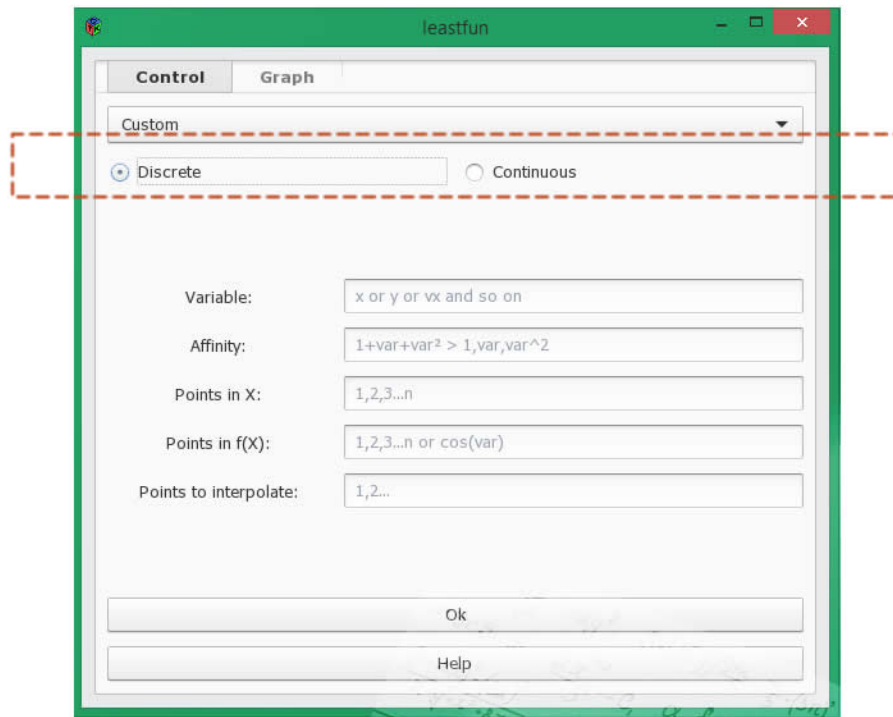
Selección de forma discreta o continua.

Discrete:

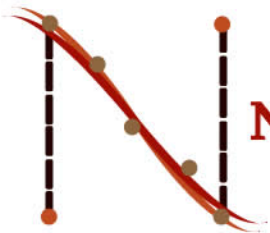
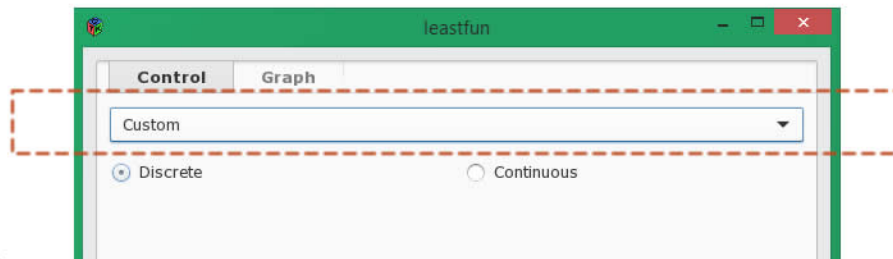
Recibe puntos en x y puntos en y, con esto genera un polinomio según la afinidad especificada el cual pasa cerca de dichos puntos.

Continuos:

Recibe un rango en x y una función de x, con esto genera un polinomio interpolado que se aproxima a la función original que posee la afinidad especificada.



Selección de afinidad, aquí escogemos la afinidad que se le dará el polinomio interpolante procesado a partir de los puntos en x y los puntos en y dados.



Exponential:

Modo exponencial, en este la afinidad a la cual se apegas el polinomio interpolante es: $\ln y = \ln a + bx$



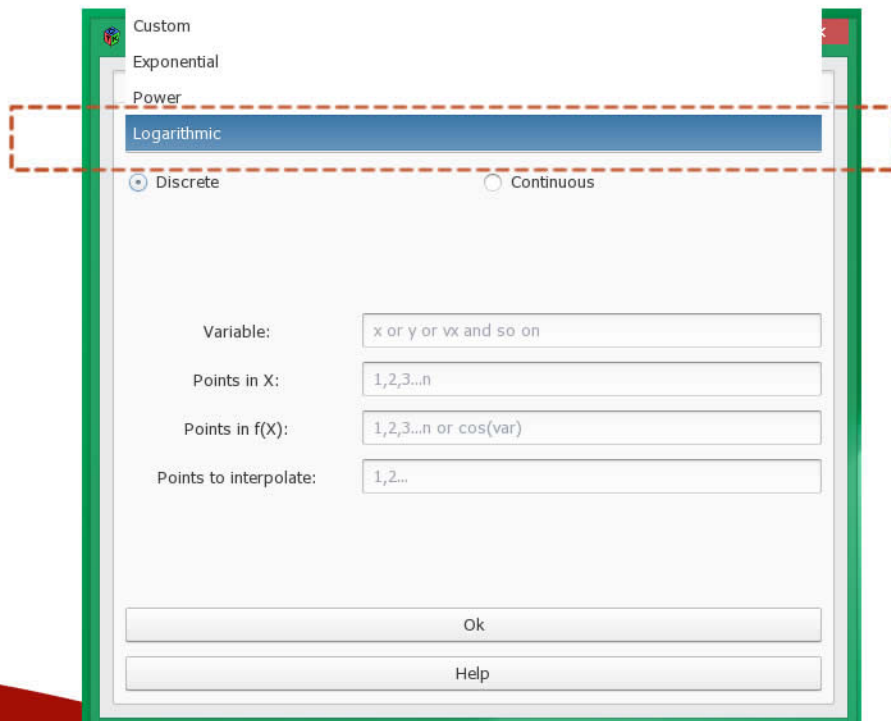
Power:

Modo potencia, en este la afinidad a la cual se apegas el polinomio interpolante es: $y = ax^b$



Logarithmic:

Modo logaritmico, en este la afinidad a la cual se apegas el polinomio interpolante es: $y = a + b \ln x$



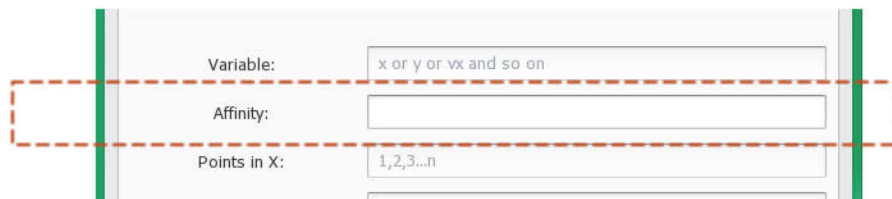
Custom:

En este modo el usuario especificara de manera personalizada la afinidad del polinomio interpolante.



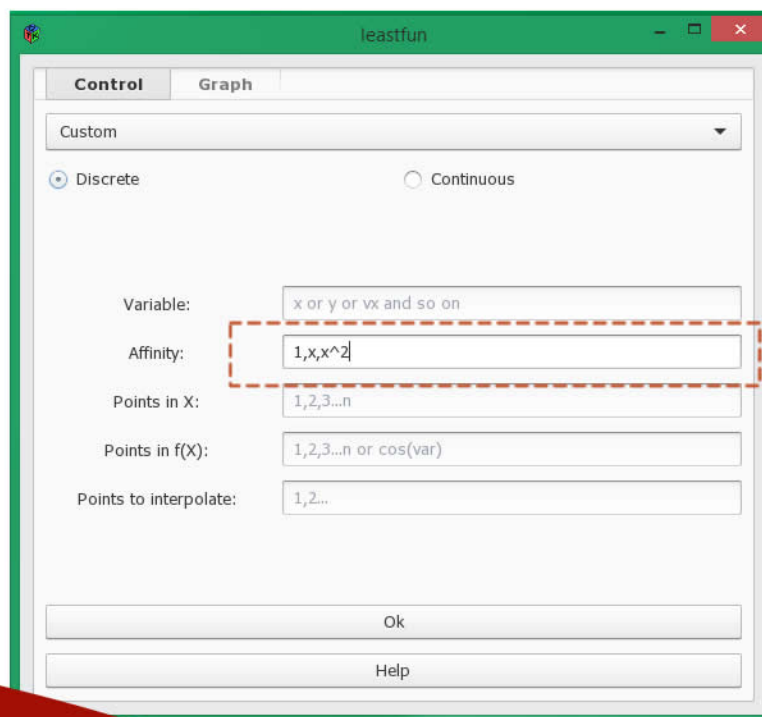
Campo especial "Affinity":

Cuando se utiliza este modo, aparece el campo "Affinity" donde definiremos la forma a la que se apegara la funcion interpolante que se desea modelar.



2

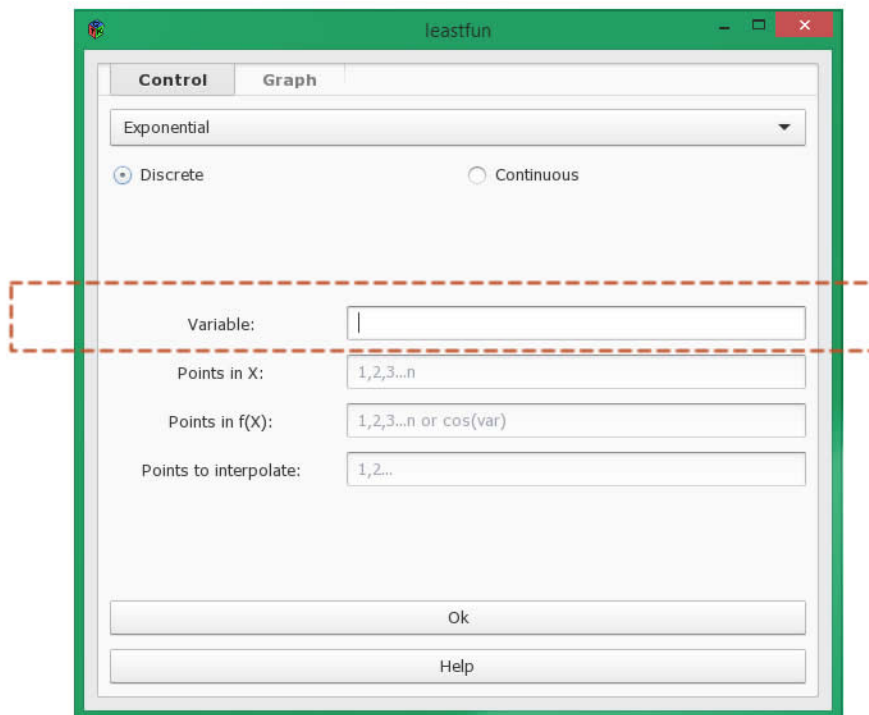
Ej. En este caso la afinidad sera de $y=1 + x + x$



Campos comunes para todas las afinidades (Ingreso de datos).

Variable:

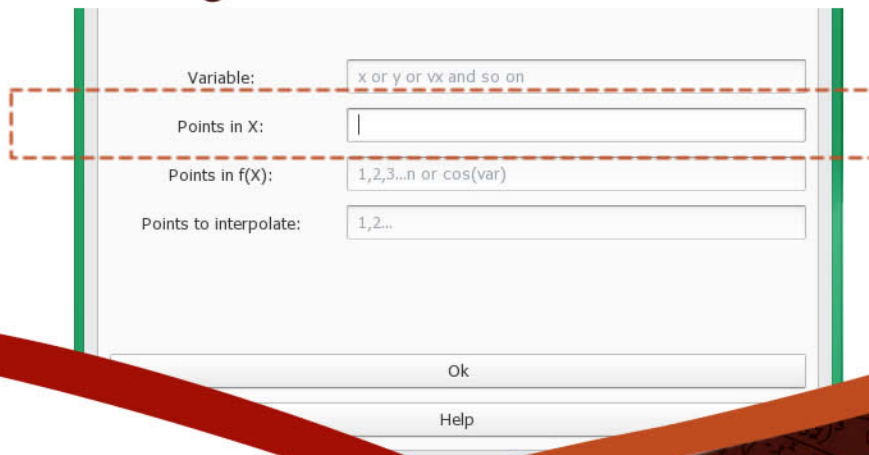
En este campo se especifica nuestra variable segun la cual se definira el polinomio interpolante y los demas campos que dependan de una variable, para el ingreso de los datos solo permite letras, maximo 2 caracteres, de lo contrario resultara en un error de variable invalida.



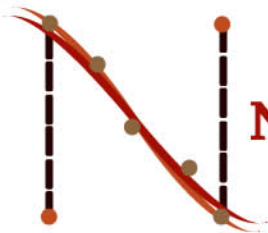
The screenshot shows the 'leastfun' window with the 'Control' tab selected. The 'Variable' field is highlighted with a dashed orange box. The 'Points in X' field contains '1,2,3...n'. The 'Points in f(X)' field contains '1,2,3...n or cos(var)'. The 'Points to interpolate' field contains '1,2...'. The 'Ok' and 'Help' buttons are at the bottom.

Puntos en x:

En este campo se especifican los puntos dados en la dimension de la variable previamente especificada, para el ingreso de los datos permite numeros separados por coma (,) o 2 numeros separados por tres puntos (...), que seria un rango con salto de 1 en 1.



The screenshot shows the 'leastfun' window with the 'Control' tab selected. The 'Points in X' field is highlighted with a dashed orange box. The 'Variable' field contains 'x or y or vx and so on'. The 'Points in f(X)' field contains '1,2,3...n or cos(var)'. The 'Points to interpolate' field contains '1,2...'. The 'Ok' and 'Help' buttons are at the bottom.



Puntos en $f(x)$:

En este campo se ingresara una lista de numeros que representa las coordenadas en y de los puntos dados, para el ingreso de los datos se permite un lista de numeros separados por coma (,) o una funcion en funcion de la variable previamente indicada.

leastfun

Control Graph

Exponential

☒ Discrete ☐ Continuous

Variable: x or y or vx and so on

Points in X: 1,2,3...n

Points in $f(X)$: |

Points to interpolate: 1,2...

Ok

Help

Puntos a interpolar:

Este es un campo opcional, donde se ingresara una lista de numeros que se evaluaran en el polinomio resultante, acepta una lista de numeros separados por coma, maximo 8 numeros.

Variable: x or y or vx and so on

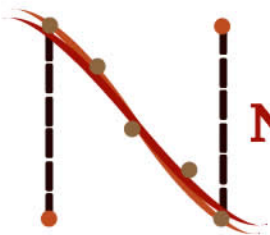
Points in X: 1,2,3...n

Points in $f(X)$: 1,2,3...n or cos(var)

Points to interpolate: |

Ok

Help



Botones principales.

Help:

Abre este manual de usuario utilizando el lector de pdf por defecto de cada sistema.

leastfun

Control Graph

Custom

☒ Discrete ☐ Continuous

Variable: x or y or vx and so on

Affinity: $1+var+var^2 > 1,var,var^2$

Points in X: 1,2,3...n

Points in f(X): 1,2,3...n or cos(var)

Points to interpolate: 1,2...

Ok

Help

Ok:

Si todos los campos obligatorios se llenaron, presionando este boton generara la grafica, el polinomio interpolante y se añade el procedimiento de esto al documento.

Variable: x

Affinity: $1,x,x^2$

Points in X: 1,2,3,4,5

Points in f(X): 1.3,4.5,2.3,4.6,5.32

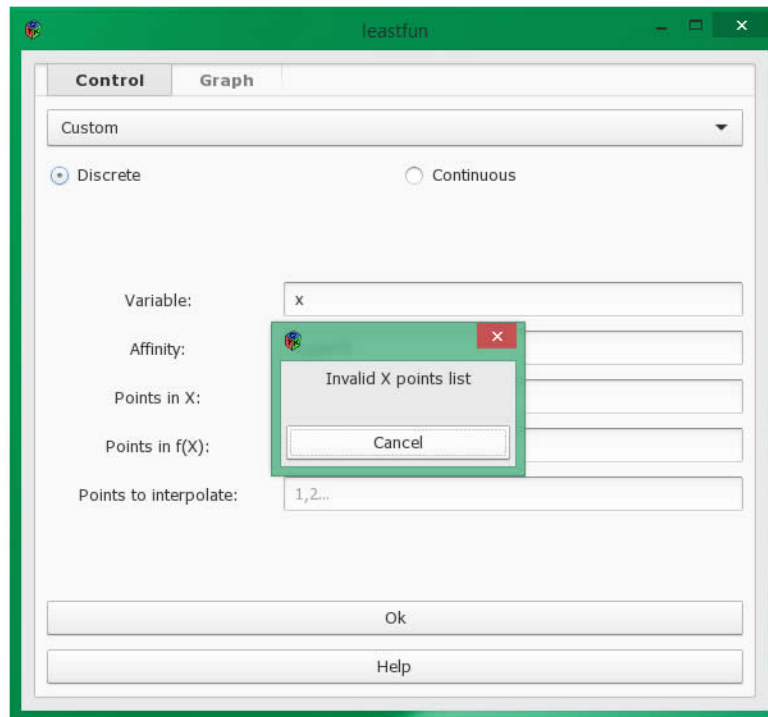
Points to interpolate: 1,2...

Ok

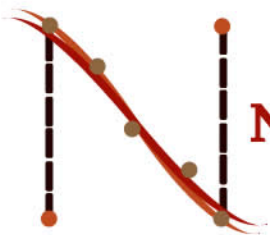
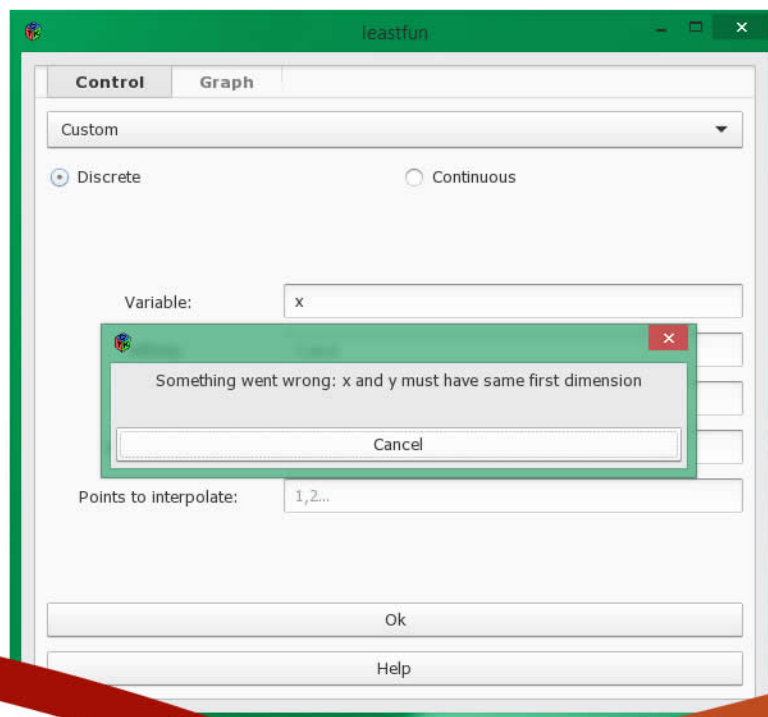
Help

Fallos de Ok:

En caso de que un campo este vacio al momento de presionar "Ok" aparecera una ventana especificando el campo faltante.



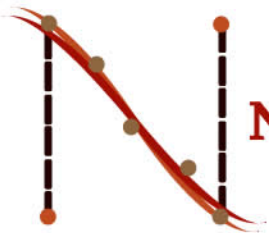
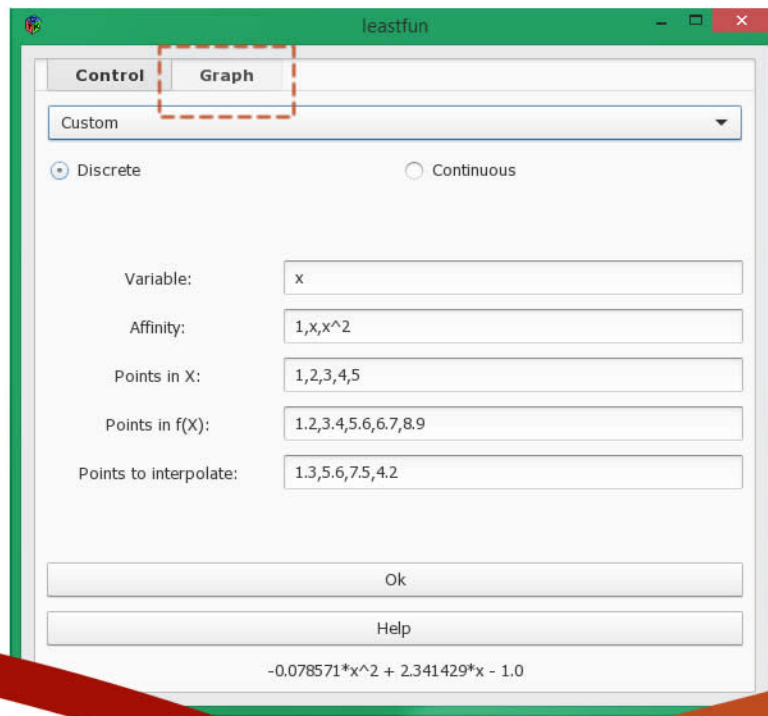
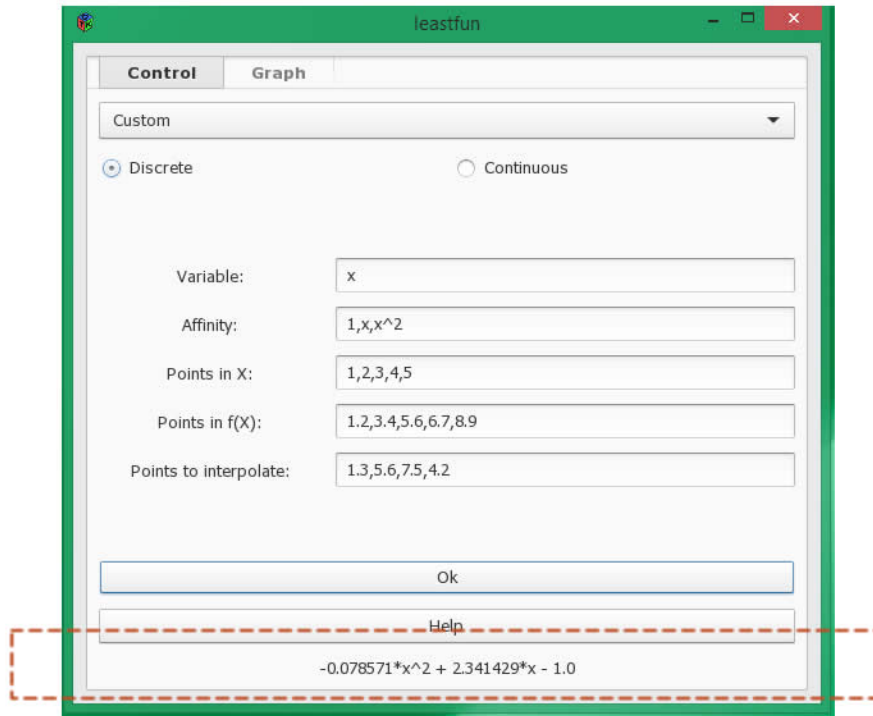
Tambien especificara error en caso de que la variable ingresada no sea la misma en todos los campos.



NOETHER

Resultados.

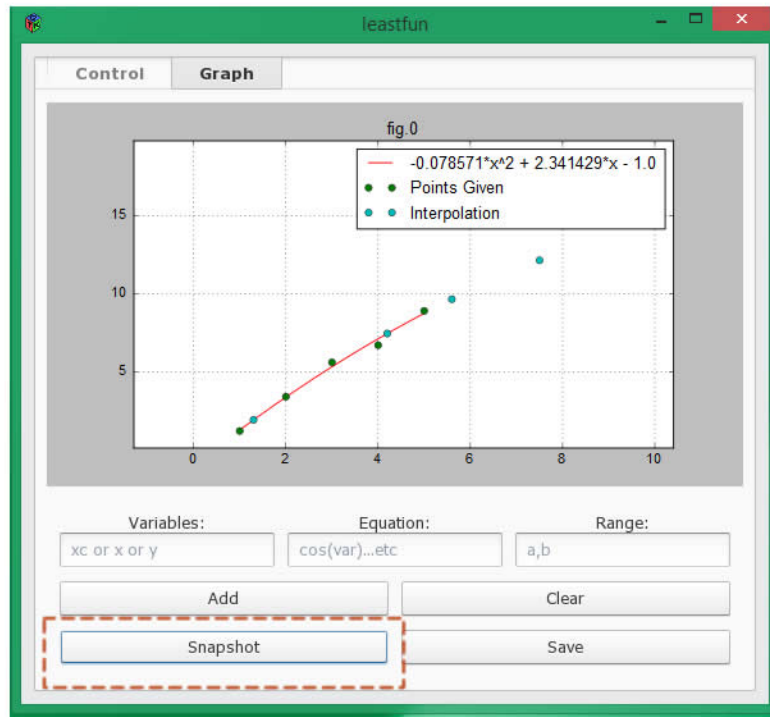
Si se llenaron todos los campos correctamente y se selecciono "Ok" sin problemas, se mostrara el polinomio generado y el procedimiento es añadido al documento junto con la grafica que esta disponible en la pestaña "Graph".



Visualizacion y modificacion de resultados.

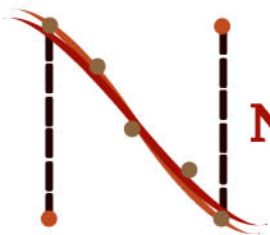
Se visualiza la grafica que representa el polinomio resultante, los puntos dados en el caso discreto o la funcion dada en el caso continuo, y los puntos interpolados si alguno fue especificado. Es posible hacer zoom y mover la grafica en cualquier direccion.

*En rojo se muestra el polinomio interpolado.



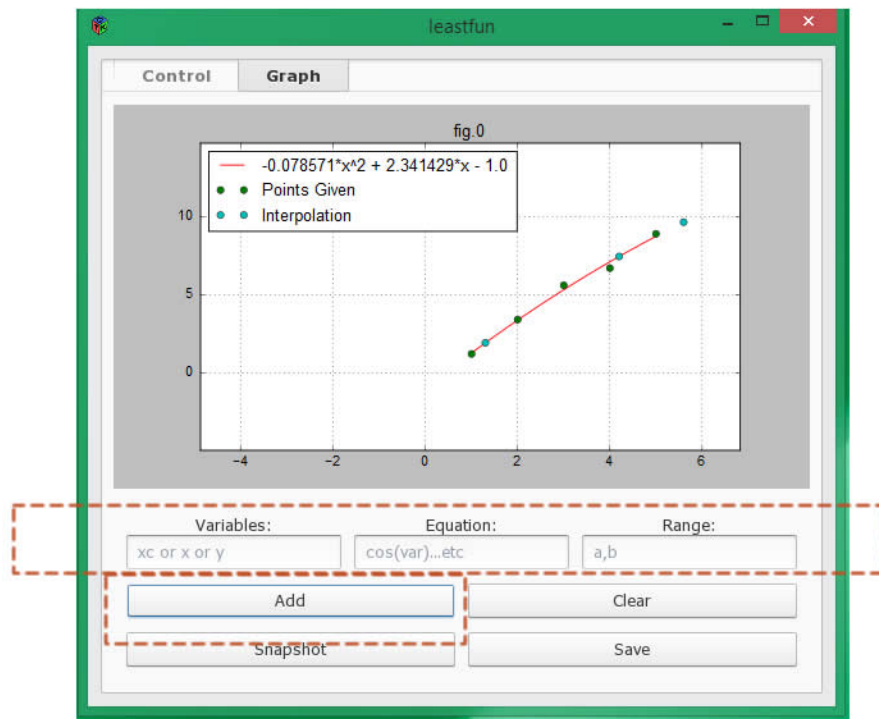
Snapshot:

La grafica que se añade al reporte es la primera que se genera al dar "Ok" en la pestaña de "Control", si se desea que el reporte reemplaze dicha grafica con una modificacion realizada se seleccionaria esta opcion y esta reemplazara a la grafica del reporte.

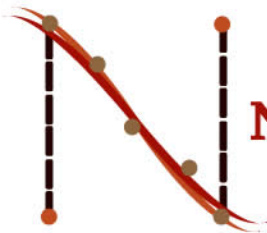
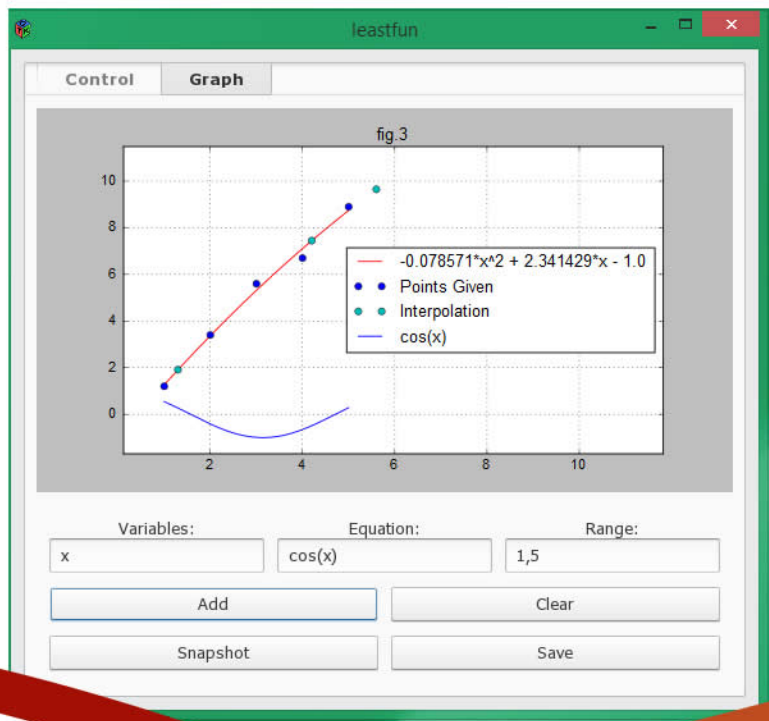


ADD.

Sirve para analizar una grafica especificada en los 3 campos de texto de arriba (variable, function y Rango).

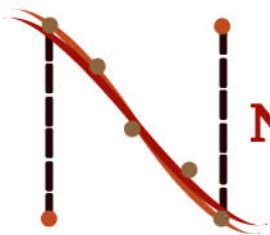
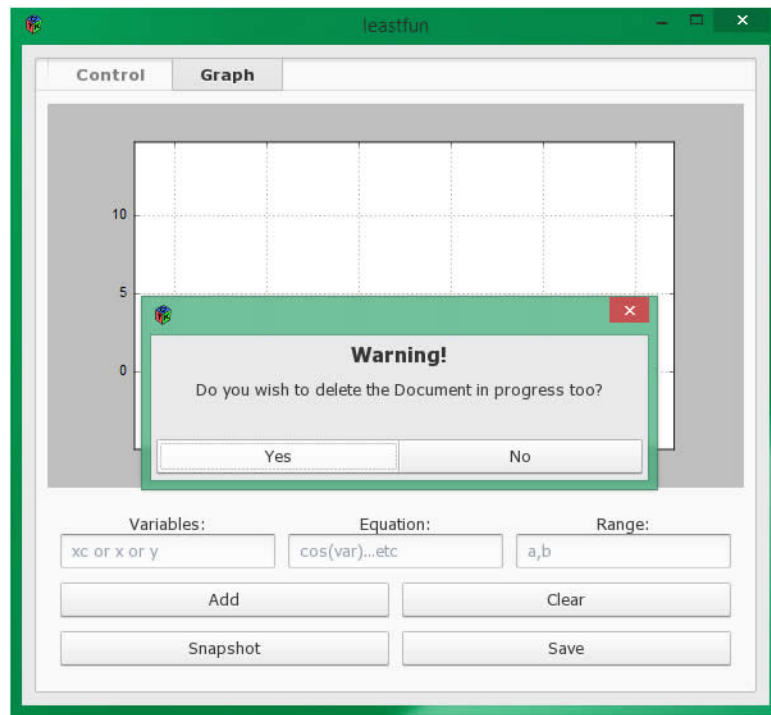
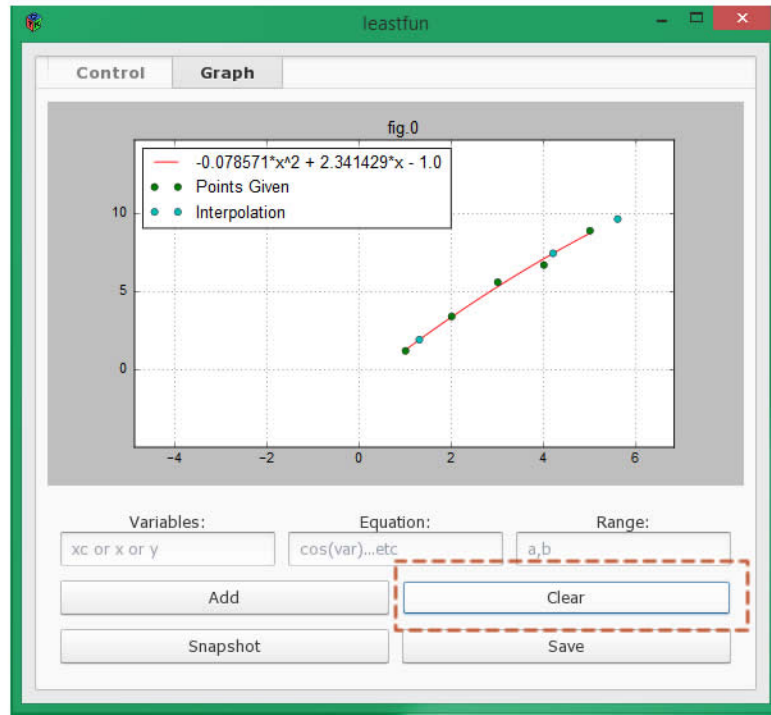


Ej. de una grafica adicional ya agregada.



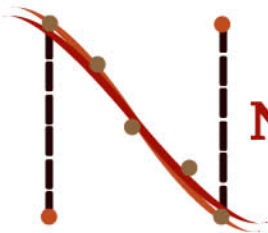
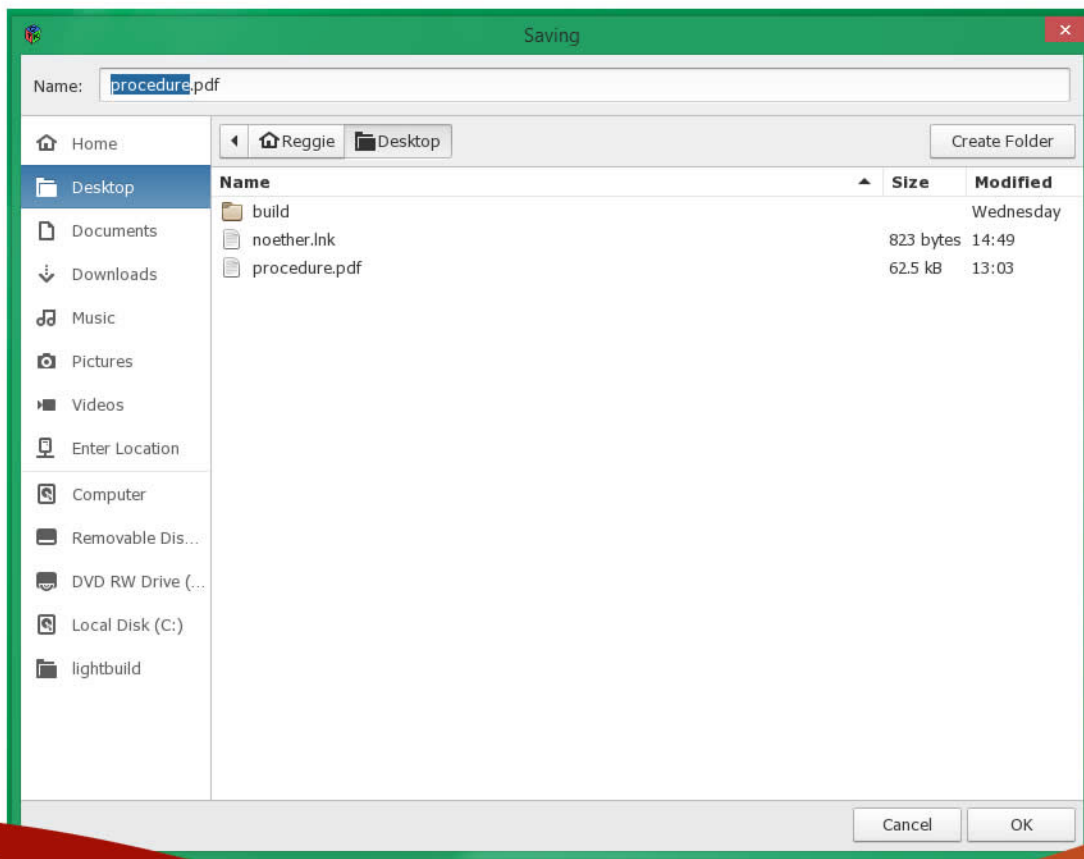
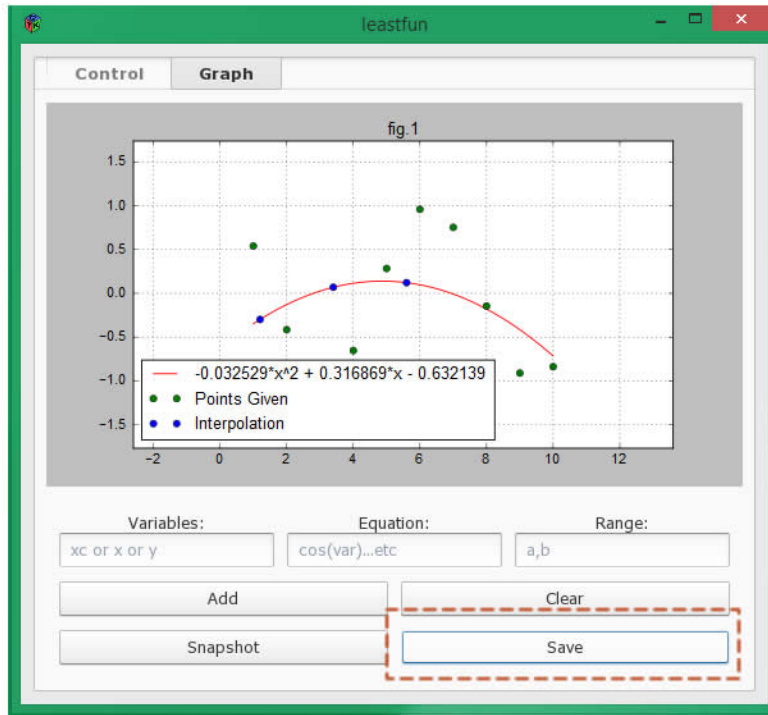
Clear.

Nos permite borrar la grafica actual y preguntara si queremos borrar el reporte en progreso y empezar de nuevo.



Save.

Guarda los procedimientos añadidos como un PDF.



NOETHER