

Sci  **lab**



2022

Prof.: Dr. Alejandro S. M. Santa Cruz

J.T.P.: Dr. Juan Ignacio Manassaldi

Aux. 1^{ra}: Ing. Amalia Rueda

- Scilab es un software para análisis numérico, con un lenguaje de programación de alto nivel para cálculo científico.
- Es desarrollado por Scilab Enterprises, bajo la licencia CeCILL, compatible con la GNU General Public License.
- Las características de Scilab incluyen:
 - Análisis numérico
 - Visualización 2-D y 3-D
 - Optimización
 - Análisis estadístico
 - Diseño y análisis de sistemas dinámicos
 - Procesamiento de señales
 - Interfaces con Fortran, Java, C y C++.
 - Xcos, un editor gráfico para diseñar modelos de sistemas dinámicos.



Download Scilab

Windows, Linux and Mac OS X

Open source software for numerical computation

<https://www.scilab.org/>

El código abierto es un modelo de desarrollo de software basado en la colaboración abierta.

Scilab 6.1.1

Windows Vista, 7, 8, 10

Scilab 6.1.1 - Windows 64 bits (exe)

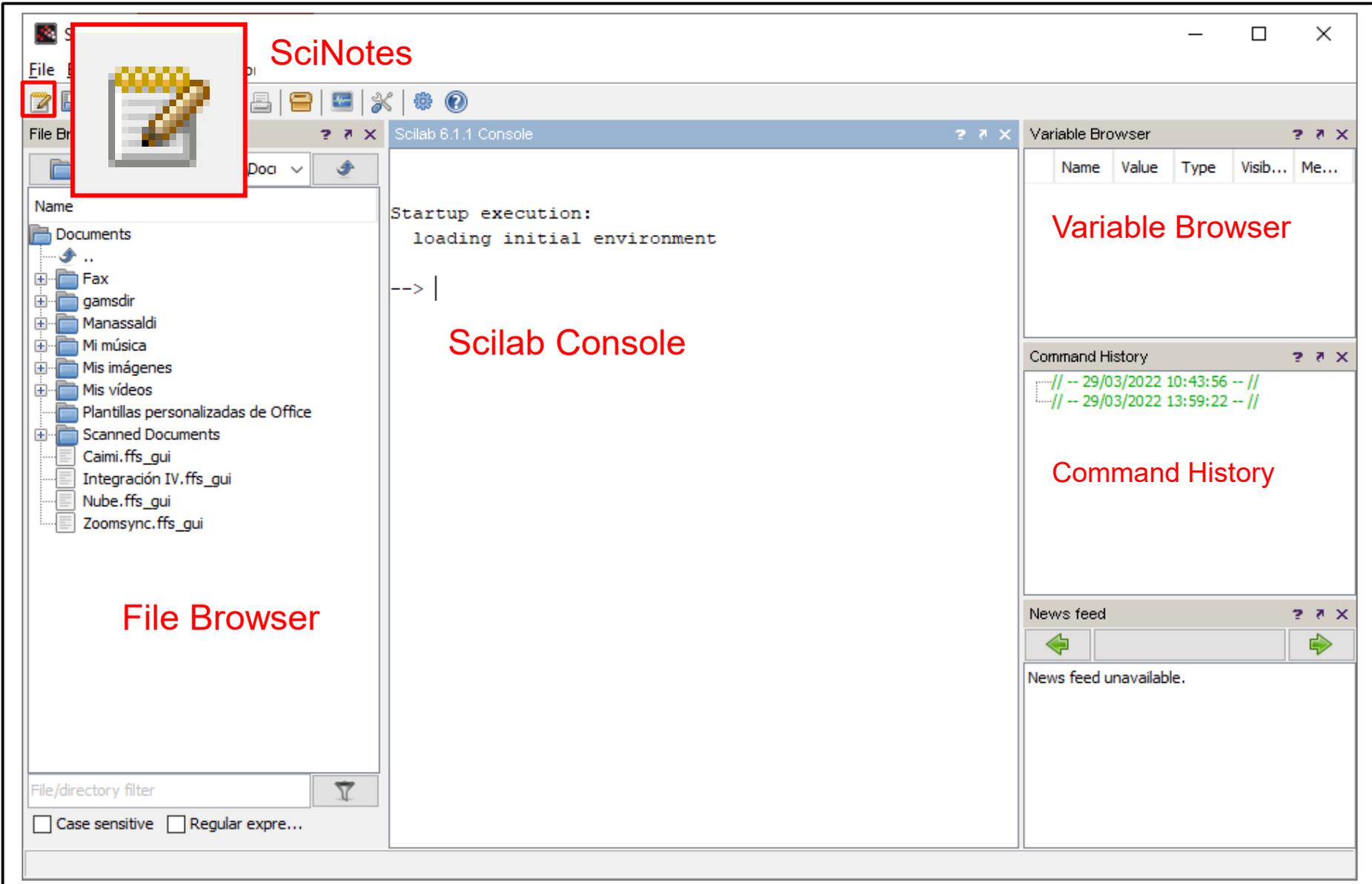
Scilab 6.1.1 - Windows 32 bits (exe)

Agregadas recientemente

 scilab-6.1.1 (64-bit) Desktop

 scilab-6.1.1 (64-bit) Advanced Console

 scilab-6.1.1 (64-bit) Console

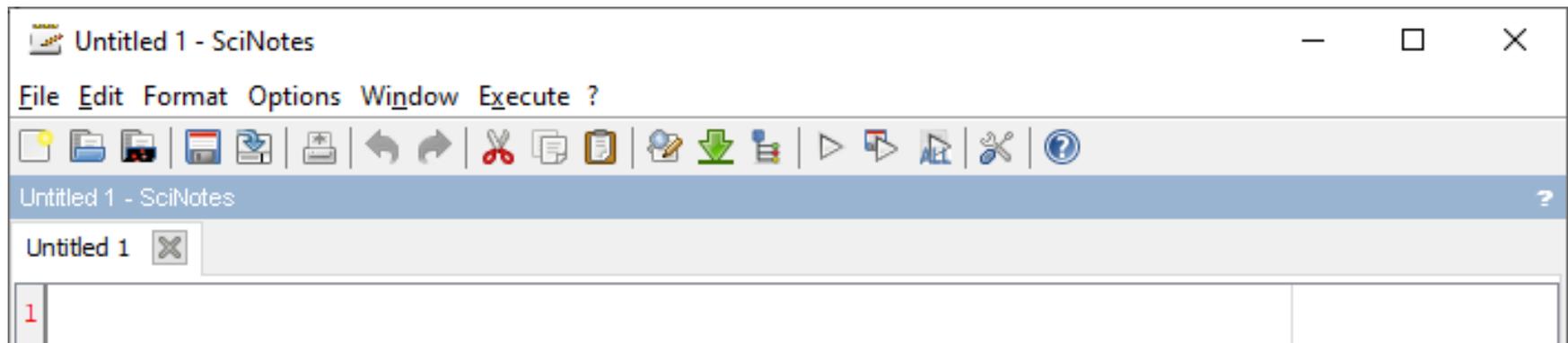


The screenshot shows the SciLab 6.1.1 desktop environment. The interface is divided into several panels:

- File Browser:** Located on the left side, it displays a file tree with folders like Documents, Fax, gamsdir, Manassaldi, Mi música, Mis imágenes, Mis vídeos, Plantillas personalizadas de Office, Scanned Documents, and files like Caimi.ffs_gui, Integración IV.ffs_gui, Nube.ffs_gui, and Zoomsync.ffs_gui. A red box highlights the SciNotes icon in the top-left corner of the desktop.
- SciNotes:** A text editor window is open at the top left, with the SciNotes icon highlighted by a red box.
- SciLab Console:** The central console window shows the startup execution process: "Startup execution: loading initial environment" followed by a prompt "--> |".
- Variable Browser:** A panel on the right side with a table header: Name, Value, Type, Visib..., Me... It is currently empty.
- Command History:** A panel below the Variable Browser showing a list of commands: "// -- 29/03/2022 10:43:56 -- //" and "// -- 29/03/2022 13:59:22 -- //".
- News feed:** A panel at the bottom right with navigation arrows and the text "News feed unavailable."

Script

- Archivo de órdenes, de procesamiento por lotes. Es un programa usualmente simple, que por lo regular se almacena en un archivo de texto plano.
- Es un conjunto de órdenes guardadas en un archivo de texto, generalmente muy ligero, que es ejecutado por lotes o línea a línea, en tiempo real por un intérprete.



- **Operaciones aritméticas elementales:**
 - Suma: +, Resta –
 - Multiplicación: *, División derecha: /; División izquierda: \
 - Potencias: ^
 - Orden de prioridad: Potencias, divisiones y multiplicaciones y por último sumas y restas. Usar () para cambiar la prioridad.
- **Funciones mas comunes:**
 - $\exp(x)$, $\log(x)$, $\log_2(x)$ (en base 2), $\log_{10}(x)$ (en base 10), $\text{sqrt}(x)$
- **Funciones trigonométricas:**
 - $\sin(x)$, $\cos(x)$, $\tan(x)$, $\text{asin}(x)$, $\text{acos}(x)$, $\text{atan}(x)$, $\text{atan2}(x)$ (entre $-\pi$ y π)
- **Funciones hiperbólicas:**
 - $\sinh(x)$, $\cosh(x)$, $\tanh(x)$, $\text{asinh}(x)$, $\text{acosh}(x)$, $\text{atanh}(x)$
- **Otras funciones:**
 - $\text{abs}(x)$ (valor absoluto), $\text{int}(x)$ (parte entera), $\text{round}(x)$ (redondea al entero más próximo), $\text{sign}(x)$ (función signo)
- **Funciones para números complejos:**
 - $\text{real}(z)$ (parte real), $\text{imag}(z)$ (parte imaginaria), $\text{abs}(z)$ (módulo), $\text{conj}(z)$ (conjugado)

Definición de vectores:

- **Vectores fila**; elementos separados por **blancos** o **comas** (,)
--> $v = [2\ 3\ 4]$
- **Vectores columna**: elementos separados por **punto y coma** (;)
--> $w = [2;3;4;7;9;8]$
- Dimensión de un vector w : **length(w)**
- Generación de vectores fila:
 - Especificando el incremento h de sus componentes **$v=a:h:b$**
 - Especificando su dimensión: **linspace(a,b,n)** (por defecto $n=100$)
 - Componentes logarítmicamente espaciadas **logspace(a,b,n)** (n puntos logarítmicamente espaciados entre 10^a y 10^b . Por defecto $n=50$)

Definición de matrices:

- No hace falta establecer de antemano su tamaño (se puede definir un tamaño y cambiarlo posteriormente).
- **Las matrices se definen por filas;** los elementos de una misma fila están separados por blancos o comas. Las filas están separadas por punto y coma (;).

$$\text{» } M = [3 \ 4 \ 5; 6 \ 7 \ 8; 1 \ -1 \ 0]$$

- **Matriz vacía:** $M = [\]$;
- Información de un elemento: $M(1,3)$, de una fila $M(2,:)$, de una columna $M(:,3)$.
- Cambiar el valor de algún elemento: $M(2,3)=1$;
- Eliminar una columna: $M(:,1)=[\]$, una fila: $M(2,:)=[\]$;

Definición de matrices:

- Generación de matrices:
 - Generación de una matriz de ceros, **zeros(n,m)**
 - Generación de una matriz de unos, **ones(n,m)**
 - Inicialización de una matriz identidad **eye(n,m)**
 - Generación de una matriz de elementos aleatorios **rand(n,m)**

Operaciones de vectores y matrices con escalares:

v: vector, k: escalar:

- $v+k$ adición o suma
- $v-k$ sustracción o resta
- $v*k$ multiplicación
- v/k divide cada elemento de v por k
- $k./v$ divide k por cada elemento de v
- $v.^k$ potenciación de cada componente de v a k
- $k.^v$ potenciación k elevado a cada componente de v

Operaciones con vectores y matrices:

- + adición o suma
- – sustracción o resta
- * multiplicación matricial
- .* producto elemento a elemento
- ^ potenciación
- .^ elevar a una potencia elemento a elemento
- \ división-izquierda
- / división-derecha
- ./ y .\ división elemento a elemento
- matriz traspuesta: $\mathbf{B}=\mathbf{A}'$

Funciones de Scilab para vectores y matrices:

- **sum(v)** suma los elementos de un vector
- **prod(v)** producto de los elementos de un vector
- **cross(v,w)** producto vectorial de vectores
- **mean(v)** calcula la media del vector
- **diff(v)** (vector cuyos elementos son la resta de los elemento de v)
- **[y,k]=max(v)** valor máximo de las componentes de un vector (k indica la posición), **min(v)** (valor mínimo).

Funciones de Scilab para vectores y matrices

- $[n,m]=\text{size}(\mathbf{M})$ te da el número de filas y columnas
- matriz inversa: $\mathbf{B}=\text{inv}(\mathbf{M})$, rango: $\text{rank}(\mathbf{M})$
- $\text{diag}(\mathbf{M})$: Obtención de la diagonal de una matriz. $\text{sum}(\text{diag}(\mathbf{M}))$ calcula la traza de la matriz A. $\text{diag}(\mathbf{M},k)$ busca la k-ésima diagonal.
- $\text{norm}(\mathbf{M})$ norma de una matriz (máximo de los valores absolutos de los elementos de A)
- $[\mathbf{V},\mathbf{D}] = \text{spec}(\mathbf{M})$ devuelve una matriz diagonal D con los autovalores y otra \mathbf{V} cuyas columnas son los autovectores de M.

- Un polinomio puede ser reconstruido a partir de sus raíces o de sus coeficientes con el comando **poly**.

Ejemplo, x^3+2x-7 a partir de los coeficientes:

-->P=poly([-7 2 0 1], 'x', 'coeff')

$$P = x^3 + 2x - 7$$

Ejemplo, polinomio con las raíces 3 y 1:

-->P=poly([3 1], 'x', 'roots') o -->P=poly([3 1], 'x')

$$P = x^2 - 4x + 3$$

- Cálculo de las raíces: **roots**

-->raices=roots(P)

- Calcular el valor de un polinomio P en un punto dado x: **horner**

Ejemplo, x^3+2x-7 evaluado en 2:

-->P=poly([-7 2 0 1],'x','coeff');

-->horner(P,2)

ans =

5.

- Dividir polinomios: $[R,Q]=pdiv(P1,P2)$

Ejemplo, $x^3+4x^2-19x+14$ dividido $x+7$:

--> $P1=poly([14 -19 4 1], 'x', 'coeff');$

--> $P2=poly([7 1], 'x', 'coeff');$

--> $[R,Q]=pdiv(P1,P2)$

Q =

2

2 -3x +x

R =

0.

- Producto de polinomios:

--> $P3=P1*P2$

P3 =

2 3 4

98 -119x +9x +11x +x