

Operaciones Numéricas

Fundamentos de Programación

Operadores matemáticos para escalares

Símbolo	Operación	Scilab	Ejemplo
\wedge	Potenciación	$a \wedge b$	$2 \wedge 4 = 16$
$*$	Multiplicación	$a * b$	$3 * 5 = 15$
$/$	División	a / b	$6 / 2 = 3$
\backslash	División izquierda	$a \backslash b$	$4 \backslash 8 = 2$
$+$	Suma	$a + b$	$2 + 6 = 8$
$-$	Resta	$a - b$	$7 - 4 = 3$

Operadores matemáticos para vectores (elemento a elemento)

Símbolo	Operación	Scilab	Ejemplo
+	Suma vector – escalar	$A + b$	$[4\ 6] + 3 = [7\ 9]$
*	Resta vector – escalar	$A - b$	$[8\ 3] - 6 = [2\ -3]$
+	Suma de vectores	$A + B$	$[4\ 6] + [8\ 3] = [12\ 9]$
-	Resta de vectores	$A - B$	$[4\ 6] - [8\ 3] = [-4\ 3]$
.*	Multiplicación de vectores	$A .* B$	$[3\ 6] .* [2\ -3] = [6\ -18]$
./	División de vectores	$A ./ B$	$[3\ 7] ./ [8\ 5] = [3/8\ 7/5] = [0.375\ 1.4]$
.\	División izquierda de vectores	$A .\ B$	$[3\ 7] .\ [8\ 5] = [3\8\ 7\5] = [2.667\ 0.7143]$
.^	Potenciación de vectores	$A .^ B$	$[4\ 2] .^ 3 = [4^3\ 2^3] = [64\ 8]$ $3 .^ [2\ 5] = [3^2\ 3^5] = [9\ 243]$ $[5\ 3] .^ [2\ 4] = [5^2\ 3^4] = [25\ 81]$

Operadores matemáticos para matrices

Símbolo	Operación	Scilab	Ejemplo
+	Suma	$A + B$	$[4\ 6\ ;\ 8\ 5] + [2\ 3\ ;\ 9\ 1] = [6\ 9\ ;\ 17\ 6]$
-	Resta	$A - b$	$[4\ 6\ ;\ 8\ 5] - [2\ 3\ ;\ 9\ 1] = [2\ 3\ ;\ -1\ 4]$
*	Multiplicación	$A * B$	$[4\ 6\ ;\ 8\ 5] * [2\ 3\ ;\ 9\ 1] = [62\ 18\ ;\ 61\ 29]$
\	División	A / B	$[4\ 6\ ;\ 8\ 5] / [2\ 3\ ;\ 9\ 1] = [2\ 0\ ;\ 1.481\ 0.56]$
/	División izquierda	$A \setminus B$	$[4\ 6\ ;\ 8\ 5] \setminus [2\ 3\ ;\ 9\ 1] = [1.57\ -0.32\ ;\ -0.71\ 0.71]$

Ejemplo

$$a = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix} \quad a + b = \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \\ 11 \end{bmatrix}$$

Sin embargo, $a * b$ no es una operación válida por ejemplo. Scilab arroja un error que indica que las dimensiones de las “matrices” son inconsistentes.

Puede que hayamos querido hacer una multiplicación por elemento (.*)

$$a .* b = \begin{bmatrix} 1 * 2 \\ 3 * 4 \\ 5 * 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 12 \\ 30 \end{bmatrix}$$

Gráficos

- plot: grafica a partir de vectores.

--> `x = 0 : 0.1 : 10;`

(crea una matriz que comienza en 0 y termina en 10, y aumenta en un 0,1 en cada paso. Por lo tanto, luce como 0, 0.1, 0.2, 0.3, , 9.8, 9.9, 10)

--> `y = sin(x);`

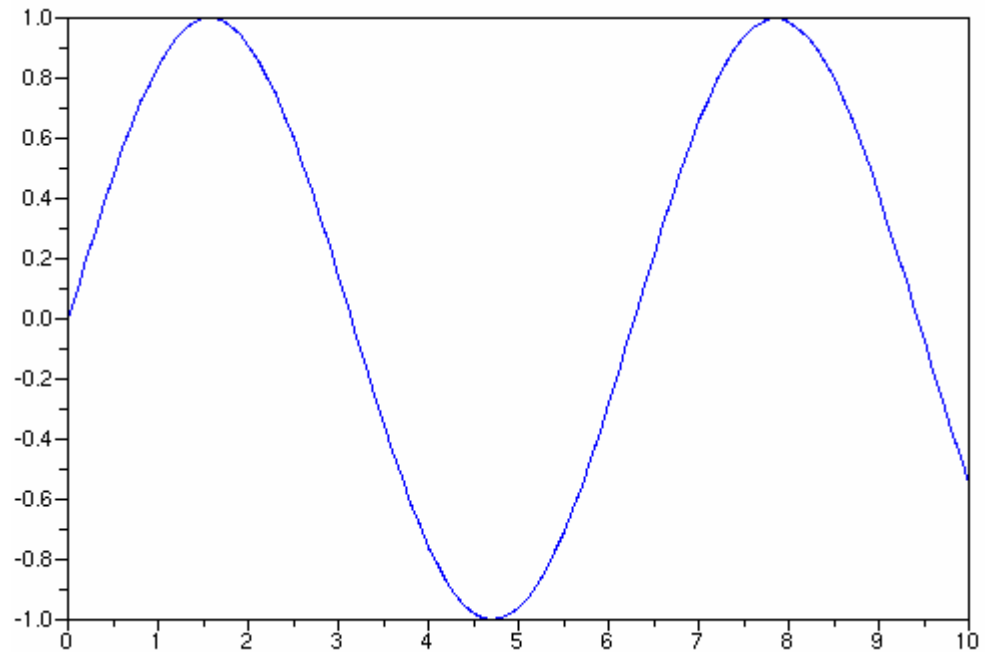
(En la mayoría de los casos, cuando se llama a una función con una matriz como un argumento, la función se aplica a cada elemento de la matriz de forma individual, y los resultados se almacenan en una matriz de salida del mismo tamaño.)

--> `plot(x, y);`

(Una vez que haya dos matrices del mismo tamaño, puede representar una contra la otra a través del comando `plot._`

Plot

- --> `x = 0 : 0.1 : 10;`
- --> `y = sin(x);`
- --> `plot(x, y);`



Valores Constantes en Ecuaciones y División para Cero

- ¿Qué pasa cuando queremos graficar $y=1/x$?
 - Variantes de este problema se presentan en las ecuaciones que vimos al final de la clase anterior.
- Van a ocurrir dos problemas:
 - La división para cero si la sucesión x lo contiene.
 - Debemos recordar que esa división (escalar por la izquierda, vector por la derecha) probablemente no es la que queremos.

Entrada y Salida

- En Scilab hay dos tipos de programas:
 1. los guiones o libretos (scripts)
 2. las funciones
- Script: secuencia de órdenes de Scilab. No tiene parámetros de entrada ni de salida.
- Función: tiene parámetros de entrada y salida.

Las variables definidas en un script son **globales**, es decir, *después del llamado del script estas variables siguen existiendo*.

En cambio en una función, *las variables definidas dentro de la función dejan de existir una vez finalizada la ejecución de la función*, son variables locales.

Script

- Extensión (.sce).
- Es un archivo ASCII que contiene una secuencia de instrucciones.
- No tienen parámetros de entrada ni de salida.
- Las variables son compartidas como el área de trabajo.
- `exec (nombre del script)`.

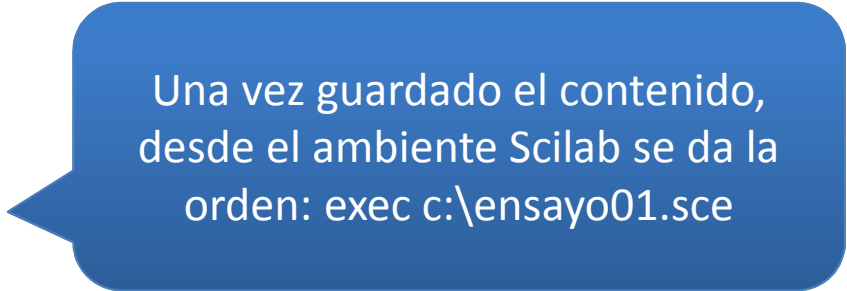
Ejemplo de Script

1. Crear aleatoriamente una matriz.
2. Crear aleatoriamente la solución x^0 .
3. Crear los términos independientes correspondientes a x^0 , *el vector b*.
4. Hallar la solución.

Solución

- Scilab viene con un editor llamado SciNotes. Se activa mediante la opción Applications -> SciNotes
- Crear un archivo “ensayo01.sce”, cuyo contenido sea el siguiente:

```
n = 100;  
A = rand(n,n);  
x0 = rand(n,1);  
b = A*x0;  
x = inv(A)*b;
```



Una vez guardado el contenido, desde el ambiente Scilab se da la orden: `exec c:\ensayo01.sce`

Entradas interactivas

- La función `input` permite solicitar al usuario valores directamente desde la ventana de comandos.

```
nombre = input('Ingrese su nombre: ','s');
```

```
edad = input('Ingrese su edad: ');
```

```
email = input('Ingrese su email: ','s');
```

Salidas

- Se imprime en pantalla automáticamente (a menos que se coloque “;”)
- Utilice disp para imprimir una variable en pantalla.

```
disp (3 * 6)
```

```
disp('temperatura=')
```