

Syntaxe et commandes Scilab

Sauf cas assez particuliers, tous les objets manipulés par Scilab sont des matrices de réels. Notamment, les réels sont vus comme des matrices de taille 1×1 et les vecteurs lignes comme des matrices de taille $1 \times n$.

Pour accéder à la documentation d'une commande on peut utiliser la commande **help** **unecommande** ou aller dans l'aide du logiciel : . Pensez à aller voir les exemples à la fin de la documentation !

DÉFINITION D'UNE MATRICE (OU D'UN VECTEUR)

[1 2 3 4] ou [1,2,3,4]	Définition d'un vecteur ligne
[1;2;3;4]	Définition d'un vecteur colonne
[1 2 ; 3 4]	Définition d'une matrice
[]	La matrice vide (de taille 0×0)
[1:10]	Vecteurs des entiers de 1 à 10
[0:0.1:2]	Vecteurs des réels de 0 à 2 avec un pas de 0,1
zeros(3,4)	Matrice nulle à trois lignes et quatre colonnes
ones(3,4)	Matrice de 1 à trois lignes et quatre colonnes
eye(4,4)	Matrice identité de taille quatre
diag([1 2 3 4])	Matrice diagonale de taille quatre, avec les éléments 1, 2, 3 et 4 sur la diagonale

UTILISATION DES MATRICES

A(2,3)	Élément situé sur la deuxième ligne et la troisième colonne de A
A(2)	Deuxième élément du vecteur A (si A est un vecteur)
A(2,\$)	Dernier élément de la deuxième ligne de A
A(\$)	Dernier élément du vecteur A (si A est un vecteur)
A(\$-1,3)	Troisième élément de l'avant-dernière ligne de A
A(2,:)	Deuxième ligne de A
A([1,3],[2,4])	Sous-matrice de A constituée des éléments situés à la fois sur la première ou troisième ligne de A et sur sa deuxième ou quatrième colonne
length(A)	Nombre d'éléments dans la matrice A
size(A)	Taille de la matrice A sous la forme [n,m] avec n le nombre de lignes et m le nombre de colonnes
sum(A)	Somme des éléments d'une matrice A
diff(A)	Vecteur dont les composantes sont les différences des composantes consécutives de la matrice A
mean(A)	Moyenne des éléments de la matrice A
max(A)/min(A)	Maximum/minimum de la matrice A
det(A)	Déterminant de la matrice A

OPÉRATIONS SUR LES MATRICES

A'	Transposée de A
A+B	Somme des matrices A et B
A*B	Produit (matriciel) des matrices A et B
A.*B	Produit terme à terme des matrices A et B
A^2	Carré de la matrice A
A^-1	Inverse de la matrice A
A.^2	Matrice dont les éléments sont les carrés des éléments de la matrice A
A\b	Solution x du système linéaire $Ax = b$
exp(A)/log(A)	Matrice dont les coefficients sont les exponentielles/logarithmes de ceux de A
expm(A)	Exponentielle matricielle de A
A=[A,12]	Ajoute l'élément 12 à la fin du vecteur A
[A,B]	Concaténation de deux vecteurs/matrices A et B

DÉFINITION DE FONCTIONS

Il existe deux méthodes pour définir des fonctions en scilab : la première peut être utilisée dans la console et la seconde dans un fichier. On utilisera majoritairement la seconde méthode.

<code>def('z=somme(x,y)', 'z=x+y')</code>	Définition de la fonction somme qui prend en paramètre deux nombres/vecteurs/matrices x et y et renvoie leur somme
---	---

<pre>function z = somme(x,y) z = x+y endfunction</pre>	Définition de la fonction somme qui prend en paramètre deux nombres/vecteurs/matrices x et y et renvoie leur somme
--	---

On peut ensuite utiliser la fonction **somme** en console ou dans un fichier avec par exemple la commande **somme(2,3)** ou **somme([1 2 3],[4 5 6])**

SYNTAXE POUR LES BOUCLES ET LES CONDITIONS

<pre>x=rand() a=0 if x < 1/3 a=1 elseif x < 2/3 a=2 else a=3 end</pre>	<pre>n=0 for i=1:10 n=n+1 end</pre>	<pre>n=0 while n^2 < 100 n=n+1 end</pre>
--	---	---

OPÉRATEURS LOGIQUES

1==2	Teste si $1 = 2$
1<=2	Teste si $1 \leq 2$
1<2	Teste si $1 < 2$
1>=2	Teste si $1 \geq 2$
1>2	Teste si $1 > 2$
1<>2	Teste si $1 \neq 2$
&	Opérateur Booléen « et »
 	Opérateur Booléen « ou »

AFFICHAGE GRAPHIQUE

scf(2)	Définit la fenêtre 2 comme fenêtre graphique courante
clf()	Efface la fenêtre graphique courante
plot2d(X,f(X))	Si X est un vecteur (par exemple X=[0:0.1:10]) et si f est une fonction réelle, plot2d(X,f(X)) trace les points de coordonnée $(x_i, f(x_i))$ et les relie pour former une courbe
plot2d(X,cos(X),-3,rect=[0,-2,10,2])	Le troisième paramètre définit le style des points et le quatrième définit la fenêtre (voir documentation)

DIVERS

%i	Le nombre complexe i
%e	Le nombre $\exp(1)$
%pi	Le nombre π
abs(a)	La valeur absolue de a
floor(a)	La partie entière de a
sqrt(a)	La racine carrée de a
modulo(a,n)	Le reste de la division euclidienne de a par n
rand()	Nombre tiré aléatoirement (de manière uniforme) dans l'intervalle $[0, 1]$
linspace(a,b)	Vecteur de nombres équidistants entre les bornes a et b
ode(y0,t0,t,f)	Solution numérique de l'équation différentielle $y' = f(t, y)$, $y(t_0) = y_0$
format(10)	Configure le nombre de chiffre à afficher pour les nombres décimaux
disp(a)	Affiche le contenu de la variable a . Utile dans les fichiers et pour déboguer les fonctions
exec('tp.sci')	Exécute les commandes contenues dans le fichier tp.sci
abort()	Annule un calcul préalablement interrompu par <i>Ctrl-C</i>
resume()	Relance un calcul préalablement interrompu par <i>Ctrl-C</i>