

Scilab : commandes usuelles

Ce qui suit est un résumé des principales commandes Scilab qui nous serviront cette année.

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 ne pas afficher le résultat d’un calcul à l’exécution, il suffit de faire terminer la ligne par un point virgule ”;”.

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

| | |
|--|--|
| <code>[1 2 3]</code> ou <code>v=[1,2,3]</code> | Définition d’un vecteur ligne |
| <code>[1 ; 2 ; 3]</code> | Définition d’un vecteur colonne |
| <code>[1 2 ; 3 4]</code> | Définition d’une matrice |
| <code>[]</code> | La matrice vide (de taille 0×0) |
| <code>[1:10]</code> | Vecteurs des entiers de 1 à 10 |
| <code>zeros(3,4)</code> | Matrice nulle à trois lignes et quatre colonnes |
| <code>ones(3,4)</code> | Matrice de ”1” de trois lignes et quatre colonnes |
| <code>eye(4,4)</code> | Matrice identité de taille quatre |
| <code>diag([1 2 3 4])</code> | Matrice diagonale de taille quatre, avec les éléments 1, 2, 3 et 4 sur la diagonale |
| <code>diag([1 2 3 4],2)</code> | Matrice de taille 6 avec les éléments 1, 2, 3 et 4 sur la deuxième sur-diagonale et nulle en dehors |
| <code>diag([1 2 3 4],-1)</code> | Matrice de taille 5 avec les éléments 1, 2, 3 et 4 sur la première sous-diagonale et nulle en dehors |
| <code>grand(2,3,'uin',6,10)</code> | Matrice aléatoire de taille 2×3 dont les coefficients sont indépendants et de loi uniforme sur $\{6, 7, 8, 9, 10\}$ |
| <code>grand(2,3,'unf',-%pi,%pi)</code> | Matrice aléatoire de taille 2×3 dont les coefficients sont indépendants et de loi uniforme sur $[-\pi, \pi]$ |
| <code>grand(2,3,'nor',-2,4)</code> | Matrice aléatoire de taille 2×3 dont les coefficients sont indépendants et de loi normale de moyenne -2 et d’écart-type 4 |

SOUS-MATRICES

| | |
|------------------------------------|--|
| $A(2,3)$ | Élément situé sur la deuxième ligne et la troisième colonne de A |
| $A(2,\$)$ | Dernier élément de la deuxième ligne de A |
| $A(\$-1,3)$ | 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 |
| $\text{diag}([1 \ 1 \ ; \ 2 \ 2])$ | Éléments diagonaux d'une matrice |

OPÉRATIONS SUR LES MATRICES

| | |
|------------------|--|
| A' | Transposée de A |
| $A+B$ | Somme des matrices A et B |
| $A*B$ | Produit 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 |
| $A \setminus b$ | Solution x du système linéaire $A*x==b$ |
| $\exp(A)$ | Matrice dont les coefficients sont les exponentielles de ceux de A |
| $\text{expm}(A)$ | Exponentielle matricielle de A |

SYNTAXE POUR LA PROGRAMMATION

| | |
|---|--|
| <pre>function y=f(x) y=x.^2; endfunction f(3) f([1;2;3])</pre> | Fonction qui à une matrice A associe la matrice dont les éléments sont les carrés de ceux de A |
| <pre>if (1==2) a=1; elseif (1==1) a=2; else a=0; end;</pre> | Boucle "if" |
| <pre>a=0; for i=1:10 a=a+1; end;</pre> | Boucle "for" |
| <pre>i=0; while i<>10 i=i+1; end;</pre> | Boucle "while" |

OPÉRATEURS LOGIQUES

| | |
|-------------------------|------------------------|
| <code>%T</code> | Le Booléen “vrai” |
| <code>%F</code> | Le Booléen “faux” |
| <code>1==2</code> | Teste si $1 = 2$ |
| <code>1<=2</code> | Teste si $1 \leq 2$ |
| <code>1<2</code> | Teste si $1 < 2$ |
| <code>1>=2</code> | Teste si $1 \geq 2$ |
| <code>1>2</code> | Teste si $1 > 2$ |
| <code>1<>1</code> | Teste si $1 \neq 2$ |
| <code>%T&%T</code> | Opérateur Booléen “et” |
| <code>%F %T</code> | Opérateur Booléen “ou” |

DIVERS

| | |
|--|--|
| <code>%i</code> | Le nombre complexe i |
| <code>%e</code> | La base e de l’exponentielle |
| <code>%pi</code> | La constante π |
| <code>%eps</code> | Le “zéro machine”, valant $2^{-52} \simeq 2.22 \times 10^{-16}$. Il s’agit de la précision relative maximale d’un calcul dans Scilab. Par exemple : $(1+\%eps)-1$ vaut <code>%eps</code> , mais $(1+0.5*\%eps)-1$ vaut 0. |
| <code>%inf</code> | L’“infini machine”. Désigne tout nombre trop grand ($\geq 2^{1024} \simeq 2 \times 10^{308}$) pour être stocké en mémoire. |
| <code>%nan</code> | La constante Nan, pour <i>not a number</i> , désigne une quantité non définie, comme par exemple <code>0*%inf</code> |
| | |
| <code>scf(2)</code> | Définit la fenêtre 2 comme fenêtre graphique courante |
| <code>clf()</code> | Efface la fenêtre graphique courante |
| <code>plot2d([0 2 5], [0 1 -1])</code> | Trace une courbe (fonction de \mathbb{R} dans \mathbb{R}) |
| <code>plot3d([0 1],[-1 0], [0 1; 0 -1])</code> | Trace une surface (fonction de \mathbb{R}^2 dans \mathbb{R}) |
| | |
| <code>help unecommande</code> | Aide au sujet de la commande <code>unecommande</code> |
| <code>apropos toto</code> | Cherche le mot clé “toto” dans l’aide |
| | |
| <code>exec('toto.sci')</code> | Exécute les commandes contenues dans le fichier <code>toto.sci</code> |
| <code>abort</code> | Annuler un calcul préalablement interrompu par <i>Ctrl-C</i> |
| <code>resume</code> | Relance un calcul préalablement interrompu par <i>Ctrl-C</i> |