

Initiation à scilab

Créer un répertoire ALNU et s'y placer. Lancer alors scilab à l'aide de la commande `scilab`.

I. Manipulation de vecteurs et matrices

On peut utiliser scilab comme une super-calculatrice qui opère sur des matrices (les nombres réels sont considérés comme des matrices 1×1). L'ajout d'un point-virgule en fin de ligne de commande supprime l'affichage.

<p>DÉFINITION DE VECTEURS ET MATRICES</p> <pre>--> x=[1,2,3] --> y=[4;5;6] --> z=[%i,2;4,5]; --> z --> t=1:4;t --> u=0:0.1:1</pre> <p style="text-align: center;">MATRICES PARTICULIÈRES</p> <pre>--> id=eye(5,5) --> zz=zeros(5,3) --> zzz=zeros(y) --> un=ones(6,2)</pre> <p style="text-align: center;">EXTRACTION DE COEFFICIENTS</p> <pre>--> x(2) --> z(1,2)</pre>	<pre>--> x(2:3) --> z(1:1,1:2) --> u(t) --> z(t(1:2),x(2))</pre> <p style="text-align: center;">OPÉRATIONS D'ALGÈBRE LINÉAIRE</p> <pre>--> z' --> z^2 --> x+y' --> z*y --> z\y</pre> <p style="text-align: center;">OPÉRATIONS COEFFICIENT PAR COEFFICIENT</p> <pre>--> x.^2 --> x./y' --> (1)./x --> z+1</pre>
--	--

Exercice : construire les matrices A et B de taille 4×4 telles que

$$a_{ij} = 2 \text{ si } i \neq j \text{ et } a_{ii} = 1 \quad \text{et} \quad b_{ij} = j.$$

II. Programmation avec scilab

Il est possible d'utiliser des fichiers pour regrouper des instructions scilab. Pour les rédiger, on utilise un *éditeur de texte* : soit celui intégré à scilab, soit un éditeur externe comme NEdit ou emacs ; des commandes scilab permettent d'utiliser ces fichiers.

<p style="text-align: center;">EXÉCUTION DE SCRIPTS</p> <p>Créer le fichier <code>script.sce</code> contenant les instructions suivantes</p> <pre style="margin-left: 40px;">[n = 5; A = zeros(n,n); for i = 1 : n A(i,i) = i; end</pre> <p>L'exécution dans scilab s'effectue comme suit</p> <pre>--> exec script.sce</pre>	<p style="text-align: center;">UTILISATION DE FONCTIONS</p> <p>Créer le fichier <code>mafonction.sci</code> :</p> <pre style="margin-left: 40px;">[fonction y = f(x) y = x.^3;</pre> <p>On utilise directement <code>f</code> dans scilab, après l'avoir chargée :</p> <pre>--> getf mafonction.sci --> f([1,2,3])</pre> <p>Dans le cas des fonctions comme dans le cas des scripts, les fichiers doivent être contenus dans le répertoire courant.</p>
--	--

III. Outils graphiques

De puissants outils graphiques sont fournis par scilab ; on en donne ici quelques exemples.

<pre>GRAPHES DE FONCTIONS --> x=linspace(0,4,100); --> y=sin(x);z=cos(x); --> plot(x,y) --> plot(x,z) --> clf; --> plot(x,y,x,z) --> clf; TEXTES ET LÉGENDES --> clf; --> plot(x,y,x,z) --> legend('sinus','cosinus'); --> title('Graphes trigonometriques')</pre>	<pre>PARTITIONNEMENT DE LA FENÊTRE --> clf; --> subplot(1,3,1) --> plot(x,y) --> subplot(1,3,2) --> plot(x,y,'r--') --> subplot(1,3,3) --> plot(x,y,'go')</pre> <pre>IMPRESSION DANS UN FICHIER utiliser le menu "export" dans la fenetre graphique</pre>
--	--

IV. Utilisation de l'aide en ligne

Une aide en ligne est disponible grâce à l'instruction `help nom_de_commande`.

Exercice : on se donne une matrice $A=\text{rand}(5,5)$. En utilisant la commande `diag`, construire – en une seule ligne d'instructions – la matrice diagonale D telle que $D_{ii} = A_{ii}$.

Quand on ne connaît pas le nom exact de la commande, on peut utiliser l'instruction

```
--> apropos mot_clef
```

qui effectue une recherche dans les entêtes des rubriques d'aide (en anglais).

Exercice : quelles commandes permettent de

- définir des points à l'aide de la souris ;
- calculer les valeurs propres d'une matrice ;
- changer le format d'affichage des nombres ;
- tracer un graphe en coordonnées polaires ;
- calculer la longueur d'un vecteur ;
- ouvrir une boîte de dialogue pour entrer des paramètres ;
- calculer le temps d'exécution d'une tâche.