

Série TP N=°1 Introduction à Matlab

1 Exercice(Quelques commandes Matlab)

Commençant par tester les commandes suivantes :

- clock : affiche l'année, le mois, le jour, l'heure, les minutes et les secondes.
- date : Affiche la date.
- ans : quand on introduise des instructions anonymes (sans variables en sortie), le matlab considère une variable 'ans' par défaut pour enregistrer le résultat.
- input : permet de lire une valeur à partir du clavier (l'instruction habituelle lire) Exemple :
`x = input ('taper un nombre : ')`
- disp : permet d'afficher un tableau de valeurs numériques ou de caractères. L'autre façon d'afficher un tableau est de taper son nom. La commande 'disp' se contente d'afficher le tableau sans écrire le nom de la variable, ce qui peut améliorer certaines présentations. On utilise fréquemment la commande disp avec un tableau qui est une chaîne de caractères pour afficher un message. Exemple :
`>> disp('la valeurs saisie est erronée')`.
- clear : permet de détruire une variable de l'espace de travail (si aucune n'est spécifiée, toutes les variables seront effacées).
- who : donne la liste des variables définies dans l'espace de travail actuel (essayer whos).
- whos : donne la liste des variables définies dans l'espace de travail avec plus de détails.
- clc : effacer le contenu de la fenêtre des commandes et affiche uniquement l'invite « »
- Help : on utilise cet commande pour obtenir l'aide sur une méthode donnée.

2 Exercice(Calcul numérique)

Utiliser Matlab pour faire les calculs suivants (en ligne de commande) :

Solution

$$x = 1 + 1/2$$

```
>> x=1+1/2
```

```
x=
```

```
1.5000
```

$$y1 = x^2 + 1$$

```
>>y1=x^2+1
```

```
y1=
```

```
3.2500
```

3 Exercice

Donner la suite de commandes Matlab pour calculer les formules suivantes : $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ où $R = 4cm$

Solution

```
>> R=4;
```

```
>>V=4/3*pi*R^3
```

```
V=
```

```
268.0826
```

4 Exercice

Soit un vecteur y contenant des valeurs comprises entre -6π et 6π avec un pas de 0.001. Soit deux fonctions h et i définie par :

$$h(x) = \sin(\pi/4x) \text{ et } i(x) = \cos(\pi/4x)$$

Ecrire un script Matlab représentant h et i en fonction de y sur le même graphe.

4.1 Solution

```
>> y=-6*pi:0.001:2*pi;
>> h=sin(pi/4*y);
>> i=cos(pi/4*y);
>> plot(y,h,y,i) ;
>> figure(2); comet(y,h);hold on;comet(y,i)
```

Gestion des axes

Les différentes fonctions suivantes permettent de gérer les labels des axes et commentaires sur les figures, ainsi que diverses fonctions pour manipuler les graphiques.

- `title` : `title('Texte du titre')` Ajoute un titre à la figure.
- `xlabel` : `xlabel('Unité des x')`
- `ylabel` : `ylabel('Unité des y')`
- `legend` : `legend('Nom de la courbe 1','nom courbe 2', ...)`
- `grid` : `grid on`, `grid off`, quadrille ou non le graphique.
- `clf` : efface la figure en cours d'utilisation.
- `ginput` : `ginput(n)` récupère les coordonnées de n points cliqués à la souris dans la figure en cours.

Série TP N= 01 (Supplémentaire)

Exercice N=°1

Ecrire un script MATLAB qui permet de calculer les éléments de la matrice C , la somme de deux matrices A et B de dimensions $1*3$ chacune.

Solution

```
for i=1:3
    C(1,i)=A(1,i)+B(1,i);
end
C
```

Exercice N=°2

Soit deux matrice D et E données comme suit : $D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \end{pmatrix}$ et $E = \begin{pmatrix} e_{11} \\ e_{21} \\ e_{31} \end{pmatrix}$

Ecrire une fonction MATLAB permettant de calculer le produit $D*E$.

```
function F=Produit(D,E)
F=0 ;
for i=1:3
```

```
F=F+D(i)*E(i);  
end
```

Exercice N=°3

Ecrire un script qui permet de lire une matrice saisie par l'utilisateur et l'informe si elle est carrée.

Solution

```
s=size(a); if s(1)==s(2) disp('Matrice carrée'); else disp('matrice n est pas carree '); end
```

Exercice N=°4

Ecrire un programme MATLAB qui permet de retourner la transposé A' d'une matrice A (2*3) saisie par l'utilisateur. En calculant ses éléments.

Solution

```
function T=Traspose(A)  
for i=1:3  
    for j=1:2  
        T(i,j)=A(j,i);  
    end  
end
```

Exercice N=°5

Ecrire une fonction MATLAB qui lit une matrice carré A et donne son inverse A-1 (s'il existe) Remarque : il est possible d'inverser une matrice si : ? Elle est carrée. ? Son déterminant n'est pas null.

Solution

```
function I=inverse(A)  
I=0;  
s=size(A)  
if s(1)==s(2)  
    d=det(A)  
if d ~= 0  
    I=A^(-1)  
else  
    disp('...La matrice ne peut pas etre inversée.!')  
end  
else  
    disp('...La matrice ne peut pas etre inversée.!')  
end
```

Exercice N=°5

Ecrire une fonction MATLAB permettant de remplacer les éléments de diagonale d'une matrice carrée saisie par l'utilisateur par des zéros.

Solution

```
for i=1:n
    A(i,i)=0;
end
A
```