

# Chapitre I : Prise en Main de Matlab

Université Alger I, Dépt MI

2° année Maths, Semestre 3, 2016

Matière : Outils de Programmation 2

Contact : [fodil.laib@hotmail.com](mailto:fodil.laib@hotmail.com)

# Introduction

- Origines:
  - Création : fin des années 1970
  - Commercialisation : 1984
- MATLAB = MATrix LABoratory
  - mathématiciens
  - ingénieurs techniques
- Usage :
  - simple calculateur
  - langage de programmation tel que C, C++, java,,,
  - plateforme de simulation

- Composants :
  - Moteur
  - Toolbox
  - Simulink
- Logiciels concurrents :
  - SCILAB
  - OCTAVE

# Matlab Comme Calculateur

L'invite de la fenêtre de commande : **>>**

Touché **Entrée** (**<--|**) pour valider la commande

```
>> 1 + 2      <--|
```

```
ans =
```

```
3
```

```
>> 5 - 2 * 3   <--|
```

```
ans=
```

```
-1
```

```
>> 2.3 * (4-6) / ( 3 + 15)  <--|
```

```
ans =
```

```
-0.2556
```

```
>> 4^3         <--|
```

```
ans =
```

```
64
```

# Saisie de scalaires

```
>> a = 1                                <--|
```

```
a =  
1
```

```
>> b = 2                                <--|
```

```
b =  
2
```

```
>> c = a + b                            <--|
```

```
c =  
3
```

```
>> who                                  <--|
```

```
Your variables are:
```

```
a  ans b  c
```

- *ans* : variable par défaut.

# Saisie de Matrices

- La saisie de matrices se fait à l'aide de : `[ ]` , ;
- Exemple : Soit à saisir sur Matlab la matrice  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$

```
>> A = [1,2,3 ;4,5,6]
```

```
A =
```

```
     1     2     3
     4     5     6
```

```
>> B = [10 20 30
40 50 60]
```

```
B =
```

```
    10    20    30
    40    50    60
```

# Majuscules et Minuscules

Matlab distingue les majuscules des minuscules, ainsi :

```
>> whos
```

Name	Size	Bytes	Class	Attributes
A	2x3	48	double	
B	2x3	48	double	
a	1x1	8	double	
ans	1x1	8	double	
b	1x1	8	double	
c	1x1	8	double	

# Les Fonctions

Les fonctions effectuent des opérations sur les variables.

Exemple : Fonction *size*

```
>> size(A)
```

```
ans =
```

```
      2      3
```

La fonction *max* :

```
>> max(A)
```

```
ans =
```

```
      4      5      6
```

La fonction *min* :

```
>> m = min(A)
```

```
m      =
```

```
      1      2      3
```

# Création Automatique de Matrices

La fonction *rand* définit une matrice aléatoire :

```
>> D = rand(3,2)
```

D =

0.7922 0.0357

0.9595 0.8491

0.6557 0.9340

- L'expression *début : fin*

```
>> T = 5 : 9
```

T =

5 6 7 8 9

- On peut ajouter un *pas* à la matrice précédente, exemple

```
>> T1 = 5 : 2 : 9
```

T1 =

5 7 9



# Opérations Sur les Matrices

- $+$ ,  $-$ ,  $*$  et  $*$ ,  $^$ ,  $.^$ ,  $\text{inv}()$ ,  $\text{dét}()$ ,
- résolution système  $A x = b$ , ...

```
>> A + 3
```

```
ans =
```

```
4    5    6  
7    8    9
```

```
>> A + B
```

```
ans =
```

```
11    22    33  
44    55    66
```

```
>> A * B
```

Error using  $*$

Inner matrix dimensions must agree.

... (suite page précédente)

Calculons la transposé de B par

```
>> tB = B'
```

```
tB =
```

```
10  40
```

```
20  50
```

```
30  60
```

Calculons  $A \times tB$  de dimensions  $2 \times 3$  et  $3 \times 2$  resp :

```
>> A * tB
```

```
ans =
```

```
140  320
```

```
320  770
```

# Le Graphisme

La fonction *plot* :

```
>> t = -pi : 0.1 : pi;
```

```
>> s = sin(t);
```

```
>> plot(t,s)
```

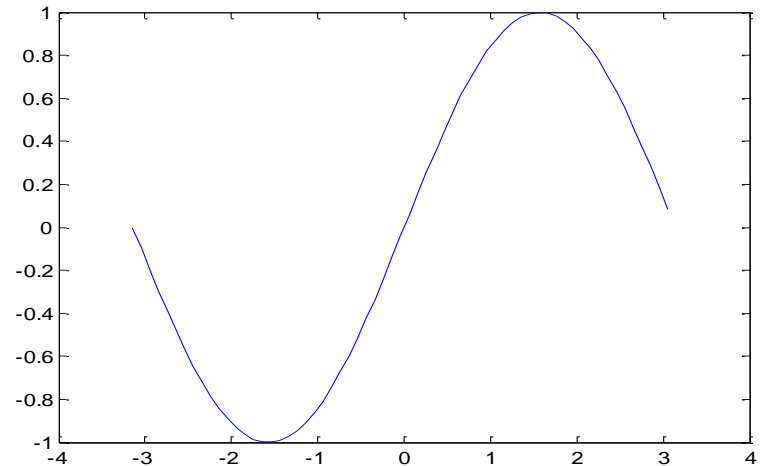
*Ajouter des attributs au graphe :*

*title('Mon Titre')*

*grid*

*xlabel('axe des x')*

*ylabel('axe des y')*



Graphe 3D : la fonction *mesh*

# Commandes Utiles

>> help size

..

[M,N] = size(X) for matrix X, returns the number of rows and columns in X as separate output variables.

..

>> lookfor size

doresize - Calls figobj  
doresize function.

shrinkfaces - Reduce size  
of patch faces.

btnresize - Resize  
Button Group.

...

>> demo % pour  
visualiser une demonstration sur  
Matlab

>> diary % pour  
enregistrer les instructions de la fenêtre  
de commande

Le Rappel des commandes par les  
touches du clavier ↑ et ↓

# Bibliographie (en français)

- Introduction à MATLAB
  - J.T. Lapresté.
  - Ellipses, 2009
- MATLAB pour l'ingénieur
  - A. Biran, M. Breiner
  - Pearson Education, 2004
- Initiation à MATLAB
  - O. LOUISNARD
  - Ebook, 2009
- Apprendre et maitriser Matlab
  - M. Mokhtari
  - Springer, 1998