

Module : OPM

Série de TP1

Exercice 01 : (Quelques commandes Matlab)

Commençant par tester les commandes suivantes :

% pour commencer dans un environnement propre

clear all % supprime toutes les variables de la mémoire

close all % ferme toutes les fenêtres graphiques

clc % nettoie la fenêtre de commande

% pour un affichage plus lisible par la suite

% ne change rien au stockage des variables

format short g

- **clock** : affiche l'année, le mois, le jour, l'heure, les minutes et les secondes.
- **date** : Affiche la date.
- **ans** : quand on introduit 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.
- **Help** : on utilise cette commande pour obtenir l'aide sur une méthode donnée.

Exercice02 :

1. Traduire les expressions mathématiques suivantes en instructions MATLAB en assignant les valeurs: a=2, b=5, c=3

$$x_1 = \frac{a}{6} \times \sqrt{b^2 - \left(\frac{c}{7,5}\right)^4}, \quad x_2 = e^{9 - \sqrt{b^3 - \frac{2}{c}}}$$

$$x_3 = \frac{|2a^5 - 3|}{\sqrt{4a^2 + \ln(7a)}}$$

2. Effectuer les commandes suivantes dans Matlab :

```
>> whos
```

```
>> a
```

```
>> clear x1
```

```
>> x1
```

```
>> clear
```

```
>> whos
```

```
>>clc
```

3. Quel sera le résultat dans Matlab de 5/6 et 5\6 ?

Exercice 03 :

Considérons le nombre complexe suivant : $z_1 = 1+2i$ et $z_2 = 3-5j$

1) $z_1 + z_2 = 4.0000 - 3.000i$

2) $z_1 - z_2 = -2.0000 + 7.000i$

3) $z_1 / z_2 = -0.2.059 + 0.3235i$

4) $z_1 * z_2 = 13.000 + 1.0000i$

2- Calculez z_2 à la puissance 2, $z_2^2 = -16.0000 - 30.0000i$

Exercice 04:

Considérons le nombre complexe suivant :

$$z = [1+j \ 2-3j ; 4+2j \ 5-4j]$$

Donnez la partie réelle, la partie imaginaire, le conjugué et le module de z sous matlab produit de z par son conjugué produit scalaire de z par son conjugué.

Exercice 05 :

Donnez le résultat MATLAB pour chacune des commandes suivantes :

```
>> a=8 ; b=a+6 ; c=b-9 ; clear a, who Your variables are:
```

```
>> temp=35.48;poids=28.63;floor(temp),ceil(poids);round(poids)
```

```
>> Format rat, sin (pi/5)
```

Exercice 06 :

Donnez des commandes **function** permettant d'évaluer les expressions suivantes :

a) `>> x=2; -x^3 - (2/3)*x^2 + x^9 - 4`

b) `>> x=exp(7); (x^2*sin(9*pi/11)^2)/cos(5*pi+7)`

c) `>> x=2i; -9*log(8*x+9)+sqrt(5*x^5-6)`

Exercice 07 :

Donner la suite de commandes **function** pour calculer les formules suivantes : $V = 4/3\pi R^3$

Où $R = 22.5\text{cm}$.

Exercice 08 :

Soit à résoudre l'équation

$$x^2 - 2x = 1$$

1. Utiliser la fonction *fzero* pour trouver la première solution au voisinage de $x_1 = 1$, puis utiliser *fzero* une nouvelle fois pour trouver la deuxième racine au voisinage de $x_2 = -3$.
2. Utiliser la fonction *fsolve* pour trouver simultanément les deux racines sur l'intervalle $[-3, 1]$.
3. Utiliser la fonction *solve* pour trouver les racines de cette équation.