

# Le logiciel de simulation MATLAB Partie 4 Exemples de Programmes en script

Professeur Ali Tahri  
Université des sciences et de la technologie d'Oran  
Mohamed Boudiaf

# 1. Lecture des éléments d'un tableau

```
% ce programme les éléments d'un tableau
T=input('saisissez le tableau :'); %Entrée par clavier
m=length(T); %length qui retourne la taille d'un tableau
for i= 1:m
    disp (T(i)); % affichage des sorties sur l'ecran
end;
```

saisissez le tableau :[1 2 3 4 5]

1

2

3

4

5

## 2. Ordonner les éléments d'un tableau

```
% ce programme va ordonner les éléments d'un tableau
T=input('saisissez le tableau :'); %Entrée par clavier
m=length(T); %length qui retourne la taille d'un tableau
for i= 1:m-1
    if T(i)>T(i+1);
        A=T(i);
        T(i)=T(i+1);
        T(i+1)=A;
    end
end;
disp('Tableau ordonné')
disp(T)
```

saisissez le tableau :[1 4 3 6 5]

Tableau ordonné

1 3 4 5 6

Ce programme n'ordonne pas un tableau, si on va saisir un autre exemple de tableau, on aura un résultats faux

saisissez le tableau :[2 3 4 1 0 2]

Tableau ordonné

2 3 1 0 2 4

Pour palier ce problème, on a développé un deuxième programme pour lequel chaque élément du tableau est vérifié par rapport à tout les éléments

```
T=input('saisissez le tableau');
m=length(T);
for i=1:m-1
    for j=i+1:m
        if T(i)>T(j);
            A=T(i);
            T(i)=T(j);
            T(j)=A;
        end
    end
end;
disp('Tableau ordonné')
disp(T)
```

Deux boucles imbriquées, une pour i et une pour j

saisissez le tableau :[2 3 4 1 0 2]

Tableau ordonné

0 1 2 2 3 4

# 3. Le plus grand diviseur commun: PGCD

## Exemple avec la méthode des soustractions

Calculons le PGCD des nombres 96 et 36

a=96; b=36

96-36=60

a= a-b nouveau a=60

60-36=24

a= a-b nouveau a=24

36-24=12

a<b donc b=b-a nouveau b=12

24-12=12

a>b donc a=a-b nouveau a=12

12-12=0

maintenant a=b donc PGCD=a

PGCD(96;36)=12

```
% calcul le PGCD de 2 nombres entiers a et b
a=input('saisissez le premier nombre');
b=input('saisissez le deuxième nombre');
```

```
while (a~=b)
    if (a>b)
        a=a-b;
    else b=b-a;
    end
end;
```

```
% affichage
disp(a);
```

saisissez le premier nombre96

saisissez le deuxième nombre36

12

# 4. Le factoriel d'un entier positif

```
n =input('saisissez un nombre entier positif');  
% use iterations  
f = 1;  
if n==0  
    f=1;  
else  
for i = 1:n  
    f = f*i;  
end  
end;  
disp(f)
```

saisissez un nombre entier positif4

24

En Matlab, il y'a une fonction qui peut remplacer ce programme :

```
factorial      >> factorial(4)  
ans =  
    24
```

Par récurrence nous pouvons dire que  $n! = (n-1)! * n$ .

Si je manipule cette dernière expression regardez ce qui se passe :

$$n! = (n-1)! * n$$

$$\text{donc } n!/n = (n-1)!$$

d'où si  $n = 1$  nous obtenons :

$$1!/1 = (1-1)!$$

$$1 = 0!$$

D'où le factoriel de zéro est 1 :  $0! = 1$ .

En Matlab, il y'a une fonction qui peut aider à éviter les itérations :  
prod

```
n =input('saisissez un nombre entier positif');  
f = 1;  
if n==0  
    f=1;  
else  
f=prod([1 : n]);  
end;  
disp(f)|
```

# 5. Programme qui vérifie si un entier est pair ou impair

```
n =input('saisissez un nombre entier ');  
if rem(n,2)==0  
    disp('le nombre est pair');  
else  
    disp('le nombre est impair');  
end;
```

En Matlab, la fonction rem retourne le reste de la division

```
>> rem(5,2)
```

```
ans =
```

```
1
```

# 6. Programme qui converti un nombre décimal en son équivalent binaire

```
d=input('saisir le nombre');  
q=floor(d/2);  
r=rem(d,2);  
x=[];  
x=[r,x];  
while q~0;  
    r=rem(q,2);  
    q=floor(q/2);  
    x=[r,x];  
end  
disp(x);
```

Exemple :

d=5

q=partie entière (5/2)=2;

r=reste de (d/2)=1;

x=[]; vecteur vide

x=[r,x] = 1; concatenation à gauche

Est ce que q~0; cette condition est vrai

r=reste de (2/2)=0;

q=partie entière (2/2)=1;

x=[r,x]=0 1;

Est ce que q~0; cette condition est vrai

r=reste de (1/2)=1;

q=partie entière (1/2)=0;

x=[r,x]=1 0 1;

Est ce que q~0; cette condition est fausse

Arreter la boucle

Afficher x= 1 0 1

Merci

pour

votre Attention