

Chapitre 4 : Les instructions de contrôle

4.1 Boucle for (parcours d'un intervalle)

Sa syntaxe est:

for indice = borne_inf : pas : borne_sup

Séquence d'instructions

end

Exemple 1 : faire un programme Matlab qui calcule la somme suivante : $s=3+4+5+6+\dots n$

Solution : Ouvrir un fichier m-file, écrire les instructions suivantes, nommer le « **ex1_for** »

puis l'exécuter pour $n = 6$

clear,clc

n=input('donner la valeur de n');
s=0;

for i=3:n

 s=s+i;

end

disp('la somme s est: '),s

L'exécution:

```
>> ex1_for  
donner la valeur de n6  
la somme s est:  
s =  
    18
```

4.2 Boucle While (tant que)

Sa syntaxe est:

while expression logique

Séquence d'instructions

end

Exemple 2 : faire un programme sous matlab qui calcule la somme suivante:

$s = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots$; on arrête les calculs quand $s > 2$

Solution : Ouvrir un fichier m-file, écrire les instructions suivantes
nommer le « **ex2_while** » puis l'exécuter pour $n = 6$

clear,clc

s=0; i=1;

while s <= 2

 s=s+1/i

 i=i+1

end

L'execution:

```
>> ex2_while  
s =  
    1  
i =  
    2  
s =  
    1.5000  
i =  
    3  
s =  
    1.8333  
i =  
    4  
s =  
    2.0833  
i =  
    5
```

4.3 L'instruction if (si)

1^{er} cas :

if *expression logique*

Séquence d'instructions

end

Exemple 3:

Faire un programme sous Matlab qui résout le problème suivant:

$$y = \begin{cases} x & \text{si } x < 0 \\ x^2 & \text{si } x > 0 \\ 10 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

Solution Ouvrir un fichier m-file, écrire les instructions suivantes, nommer le « **ex3_if** » puis l'exécuter pour $x = 5$

```
clear,clc
x=input('introduire la valeur de x ');
if x<0
    y=x;
end
if x>0
    y=x^2;
end
if x==0
    y=10;
end
disp('la valeur de y est: '),y
```

L'exécution:

```
>> ex3_if
introduire la valeur de x 5
la valeur de y est:
y =
    25
```

2^{er} cas :

if *expression logique*

Séquence d'instructions n° 1

else

Séquence d'instructions n° 2

end

Exemple 4:

Faire un programme sous Matlab qui résout le problème suivant:

$$y = \begin{cases} x & \text{si } x < 0 \\ x^2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

Solution Ouvrir un fichier m-file, écrire les instructions suivantes, nommer le « **ex4_if** » puis l'exécuter pour $x = 3$

```
clear,clc
x=input('introduire la valeur de x ');
if x<0
    y=x;
else
    y=x^2;
end
disp('la valeur de y est: '),y
```

3^{ème} cas :

```
if expression logique
    Séquence d'instructions n° 1
elseif expression logique
    Séquence d'instructions n° 2
elseif expression logique
    Séquence d'instructions n° 3
.
.
else
    Séquence d'instructions n° n
end
```

Exemple 5:

Faire un programme sous Matlab qui résout le problème suivant:

$$y = \begin{cases} x & \text{si } x < 0 \\ 10 & \text{si } x = 0 \\ \sqrt{x} & \text{si } 0 < x < 20 \\ x^2 & \text{si } x = 20 \\ x^3 & \text{si } x > 20 \end{cases}$$

Solution Ouvrir un fichier m-file, écrire les instructions suivantes, nommer le « **ex5_if** » puis l'exécuter pour x = 30

```
clear,clc
x=input('introduire la valeur de x ');
if x<0
    y=x;
elseif x==0
    y=10;
elseif x>0 & x<20
    y=sqrt(x);
elseif x==20
    y=x^2;
else
    y=x^3;
end
disp('la valeur de y est: '),y
```

L'exécution:

```
>> ex4_if
introduire la valeur de x 3
la valeur de y est:
y =
    9
```

L'exécution:

```
>> ex5_if
introduire la valeur de x 30
la valeur de y est:
y =
27000
```