Module : Atelier de Programmation I **Responsable de cours:** Sassi Aymen **Responsables de TPs:** Chakroun Rania, Hatem Ghorbel, Hssan Louati, Manel Ammar, Nadia Chamkha, Nesrine Ksentini, Nesrine Triki, Rania Boujelben	**Institut Supérieur d'Informatique et Multimédia de Sfax** **A.U :** 2022/2023

TP N° 3.

Boucles répétitives

Objectifs

- Boucles Do While
- Boucles While
- Boucles For

Travail demandé

Exercice 1 :

Écrire un programme c qui demande à l'utilisateur de saisir au clavier un nombre N non nul d'entiers et qui affiche leur somme, leur produit et leur moyenne.

a) En utilisant while

b) En utilisant do-while

c) En utilisant for

Exercice 2 :

Écrire un programme c retournant le PGCD ainsi que le PPCM de 2 entiers entrés par l'utilisateur.

Exercice 3 :

1- Écrire un programme C lit un nombre entier N et affiche sa table de multiplication : Exemple

Pour N = 5, l'algorithme affiche :

5 x 0 = 0
5 x 1 = 5
5 x 2 = 10
5 x 3 = 15

Exercice 4 :

Écrire un programme C lit un nombre entier et décide s'il est premier ou non.

Modifier le programme pour qu'il lit un nombre entier N strictement positif et affiche les nombres premiers inférieurs à N.

Exercice 5 :

1- Écrire un algorithme qui étant donnés le numéro du jour (1,…..,7) et l'heure (de 0 à 24) affiche le jour correspondant et le nombre d'heures écoulées depuis le début de la semaine.

Si le jour ou l'heure n'est pas valide alors il redemande la saisie jusqu'à avoir une valeur valide.

2- Modifier l'algorithme afin d'afficher le nombre d'heures écoulées entre deux numéros de jours et deux heures saisies au clavier.

Exercice 6 :

Écrire un programme C qui affiche les 9 tables de multiplication pour les entiers de 1 9. Chaque table comporte 9 éléments, sous la forme suivante :

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9

2  4  6  8  . . .
.
.
9 18  27  36...
```

Écrire un programme C qui affiche m tables de multiplication pour les entiers de 1 à m avec n éléments dans chaque table. On demandera m ≤ 20 (Utilisez un do while).

Exercice 7 :

On suppose que N est une constante symbolique enti7ère positive et que toutes les variables sont de type entier.

Dites ce que font les séquences d'instructions suivantes et réécrivez-les en des séquences équivalentes utilisant une boucle for au lieu d'une boucle while ou inversement.

a)
```
i = 1;
while (i <= N)
{
printf ("%c",'*'); i = i + 1 ;}
```

b)
```
s = 0;
for(i = 0 ; i < N ; i++)
s = s + i * i ;
```

c)
```
s = 0;
while (N > 0)
{
    N = N − 7;
    s = s + 1;
```

d)
```
p = 1;
for (i = 1 ; i <= N ; i = i + 2)
p = p * i ;
```

Exercise 8 :

Écrire un programme qui affiche :

a) Un carré de N étoiles de coté (La valeur de N va être saisie au clavier au cours de l'exécution. Dans le dessin ci-dessous N=5.) :

```
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
```

b) Un triangle rectangle, la moitié inférieure du carré construit précédemment (dans l'exemple ci-dessous : N=5) :

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
```

c) le triangle suivant, construit sur N lignes (ici N=5) :

```
*
***
*****
*******
*********
```

Exercice 9 :

Écrire un algorithme qui demande un nombre X de départ compris entre 40 et 60 ou qui est composé de 3 chiffres, et qui calcule :

1- La somme des entiers jusqu'à ce nombre.
2- La somme paire jusqu'à ce nombre.
3- La somme impaire jusqu'à ce nombre.

Par exemple, soit X=5, le programme doit calculer :

S1= 1+2+3+4+5 ; **S2**=2+4 ; **S3**=1+3+5

Exercice 10 :

Écrire un algorithme qui détermine si un nombre est parfait. Un nombre est parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs stricts. Par exemple, 28 est parfait car 28=1+2+4+7+14.

Modifier l'algorithme précédent pour qu'il affiche tous les nombres parfaits entre deux valeurs saisies au clavier.