Programmation en C

Atelier 03: Structures itératives

Pour mener à bien cet atelier, chaque étudiant devra créer un projet par exercice en suivant la notation : $Atl03_ExoX_Prenom_Nom$.

Le X doit être remplacé le numéro correspondant de l'exercice. Prenom et Nom doit être remplacé par votre prenom et nom sans les accents.

Exercice 1

Ecrire un programme qui affiche le plus grand et le plus petit d'une suite d'entiers saisis. Les nombres saisis ne sont pas à conserver en mémoire. La suite se termine avec la valeur 0.

Exercice 2

Ecrire un programme qui demande un nombre compris entre 10 et 20, jusqu'à ce que la réponse convienne. En cas de réponse supérieure à 20, on fera apparaitre un message : Plus petit!, et inversement, Plus grand! si le nombre est inférieur à 10.

Exercice 3

Ecrire un programme qui demande un nombre de départ, et qui calcule la somme des entiers jusqu'à ce nombre. Par exemple, si l'on entre 5, le programme doit calculer : 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15

NB : On souhaite afficher uniquement le résultat, pas la décomposition du calcul.

Exercice 4

Écrivez un programme qui demande un nombre de départ n, et qui calcule la somme de tous les nombres pairs entre 1 et n.

NB : On souhaite afficher uniquement le résultat, pas la décomposition du calcul.

Données d'entrée

• Saisir un nombre : 13

Données de sortie

• la somme des nombres pairs de 1 à 13 = 42

Exercice 5

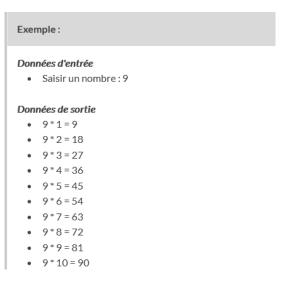
Ecrire un programme qui permet de calculer la somme des n premiers termes de la « série harmonique », c'est-à-dire la somme :

$$1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n$$

La valeur de *n* sera lue en donnée.

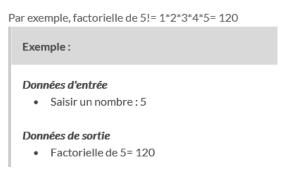
Exercice 6

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un nombre, et qui affiche la table de multiplication de nombre.



Exercice 7

Écrivez un programme qui demande un nombre et calcule sa factorielle.



Exercice 8

Écrivez un programme qui demande deux nombres à l'utilisateur, qui calcule et affiche leur plus grand diviseur commun (PGCD).

Exemple: Données d'entrée Saisir nombre 1: 35 Saisir nombre 2: 60 Données de sortie PGCD de 35 et 60 = 5

Exercice 9

Le but de ce jeu est de faire deviner le nombre de votre choix à un joueur qui ne le connait pas (par exemple le camarade assis à côté de vous).

- 1. Vous initialiserez un nombre "nbreSecret" (entre 1 et 100) avec une valeur que vous coderez "en dur" dans votre programme.
- 2. Votre programme demandera ensuite au joueur de deviner ce nombre. Il a 10 tentatives.
- 3. A chaque tentative, le programme devra dire « Plus grand » ou « Plus petit » ou « Gagné! ».

Exercice 10

Soit deux entiers x et n ($n \ge 0$). Calculer x^n par multiplications successives (sans utiliser la fonction « élévation à la puissance »

Exercice 11

La suite des nombres de Lucas Un est définie par la relation de récurrence Un+2=Un+1+Un en prenant $U_0=2$ et $U_1=1$. Calculer et afficher les 20 premiers termes de cette suite.

```
Affichage attendu:

U0 = 2
U1 = 1
U2 = 3
U3 = 4
U4 = 7
U5 = 11
U6 = 18
U7 = 29
U8 = 47
U9 = 76
U10 = 123
U11 = 199
U12 = 322
U13 = 521
U14 = 843
U15 = 1364
U16 = 2207
U17 = 3571
U18 = 5778
U19 = 9349
U20 = 15127
```

Exercice 12

Ecrire un programme permettant de prendre un nombre l de lignes et un nombre l de colonnes, puis de réaliser un « rectangle d'étoiles » de l lignes par l colonnes.

Par exemple, *pour l* = 5 *et c*= 10, le programme affichera :

Exercice 13

Ecrire un programme permettant de prendre un nombre l de lignes, puis de réaliser un « triangle d'étoiles » de l lignes. Par exemple, pour l=5, le programme affichera :

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

Exercice 14

Ecrire un programme permettant de prendre un nombre l de lignes et un nombre c de colonnes, puis de réaliser un « cadre d'étoiles » de l lignes par c colonnes. Par exemple, pour l=5 et c=10, le programme affichera :

Exercice 15

Afficher la table de multiplications afin d'obtenir un résultat similaire à la capture d'écran suivante.

```
3
                          5
                                        8
                                             9
                                                 10
2
           4
                     8
                6
                          10
                              12
                                   14
                                        16
                                             18
      12
                     12
      13
                          15
                              18
                                   21
                12
                          20
4
5
6
      15
           10
                15
                     20
                          25
                              30
                                   35
                                             45
                     24
                                   42
                                        48
                                             54
      16
           12
                18
                          30
                              36
                                                 60
      17
            14
                21
                     28
                          35
                              42
                                   49
                                        56
                                             63
                                                 70
      18
            16
                24
                          40
                              48
                                   56
      19
            18
                27
                     36
                          45
                              54
                                   63
                                        72
                                             81
                     40
                                   70
                          50
                              60
                                        80
```