

Série 2 : Programmation C++ (les instructions de contrôle)

Exercice 1 :

Soit le petit programme suivant :

```
#include <iostream>
using namespace std ;
main()
{ int i, n, som ;
  som = 0 ;
  for (i=0 ; i<4 ; i++)
  { cout << "donnez un entier " ;
    cin >> n ;
    som += n ;
  }
  cout << "Somme : " << som ;
}
```

Écrire un programme réalisant exactement la même chose, en employant, à la place de l'instruction `for` :

- une instruction `while`,
- une instruction `do ... while`.

Exercice 2 :

Écrire un programme qui calcule les racines carrées de nombres fournis en donnée. Il s'arrêtera lorsqu'on lui fournira la valeur 0. Il refusera les valeurs négatives. Son exécution se présentera ainsi :

```
donnez un nombre positif : 2
sa racine carrée est : 1.414214e+00
donnez un nombre positif : -1
svp positif
donnez un nombre positif : 5
sa racine carrée est : 2.236068e+00
donnez un nombre positif : 0
```

Rappelons que la fonction `sqrt` fournit la racine carrée (`double`) de la valeur (`double`) qu'on lui donne en argument.

Exercice 3 :

Afficher un triangle isocèle formé d'étoiles. La hauteur du triangle (c'est-à-dire le nombre de lignes) sera fournie en donnée, comme dans l'exemple ci-dessous. On s'arrangera pour que la dernière ligne du triangle s'affiche sur le bord gauche de l'écran.

```
combien de lignes ? 10
*
***
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

Exercice 4 :

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 5 :

Écrire un programme qui détermine la $n^{\text{ième}}$ valeur u_n (n étant fourni en donnée) de la « suite de Fibonacci » définie comme suit:

$$\begin{aligned} u_1 &= 1 \\ u_2 &= 1 \\ u_n &= u_{n-1} + u_{n-2} \quad \text{pour } n > 2 \end{aligned}$$