

# Quelques exercices pour débiter en C++

Christophe Labourdette

Septembre 2016

1. Soit un programme contenant les déclarations suivantes :

```
int i = 8;
int j = 5;
float x = 0.005f;
float y = -0.01f;
char c = 'c';
char d = 'd';
```

Déterminer la valeur de chacune des expressions suivantes (dans un premier temps on le fera à la main, puis on le programmera pour vérifier ses résultats) :

```
(3*i - 2*j)%(2*d - c)
2*((i/5) + (4*(j-3))%(i + j - 2))
i <= j
j != 6
c == 99
5*(i + j) > 'c'
(i > 0) && (j < 5)
(i > 0) || (j < 5)
(x > y) && (i > 0) || (j < 5)
(x > y) && (i > 0) && (j < 5)
```

2. Calculer parmi les entiers de 1 à 100 :  
(Ne pas oublier que ce cours est un cours d'informatique scientifique, on essaiera d'écrire des programmes un peu optimisés n'exécutant pas trop de choses inutiles.

- la somme des entiers pairs,
- la somme des carrés des entiers impairs,
- la somme des cubes de ces entiers.

3. Ecrivez un petit programme qui :

- demande un entier
- affiche cet entier puis les 10 entiers qui suivent

4. Ecrivez un petit programme qui :

- prend en entrée un nombre de jours,
- et affiche la correspondance en semaine et jours,
- ainsi que la correspondance en secondes

5. Ecrivez un programme qui demande à l'utilisateur un entier  $N$  et qui calcule  $u(N)$  défini par :

$$\begin{aligned}u(0) &= 1 \\u(1) &= 1 \\u(n+1) &= u(n) + u(n-1)\end{aligned}$$

6. Ecrivez un programme qui demande à l'utilisateur un entier  $N$  et qui calcule  $u(N)$  défini par :

$$\begin{aligned} u(0) &= 3 \\ u(1) &= 2 \\ u(n) &= n.u(n-1) + (n+1).u(n-2) + n \end{aligned}$$

7. Affichez les motifs suivants, à l'aide d'une boucle :

```

      *
     ***
    *****
   *****
  *****
 *****
  *****
   *****
    *****
     *****
      *****
       *

```

```

$
$$
$$$
$$$$
$$$$$
$$$$$$
$$$$$$$
$$$$$$$$
$$$$$$$$$
$$$$$$$$$
$$$$$$$$$

```

- (Les caractères sont en fait des entiers codés en ASCII, ils se suivent et l'entier correspondant au A est 65, on pourra donc utiliser la conversion entre entier et char par exemple)

```

A
BA
CBA
DCBA
EDCBA
FEDCBA
GFEDCBA

```

- Construire le motif en pyramide selon la lettre, en majuscule, entrée par l'utilisateur, ici E :

```

      A
     ABA
    ABCBA
   ABCDCBA
  ABCDEDCBA
 ABCDEDCBA

```

8. Calcul du potentiel d'un nombre  
(cet exercice n'est pas facile et destiné aux programmeurs ayant déjà quelque expérience) :

On part d'un nombre entier. On effectue le produit de ses chiffres, puis le produit des chiffres du résultat trouvé. Et ainsi de suite ... jusqu'à obtenir un nombre d'un seul chiffre. La longueur de la chaîne ainsi obtenue est appelée le potentiel du nombre.

par exemple : le potentiel de 88 est 3

88 -> 64 -> 24 -> 8

Donner un algorithme pour calculer le potentiel d'un nombre puis écrire une fonction C++ pouvant calculer le potentiel d'un nombre entier. Son prototype étant :

**int** potentiel (**int**);

En utilisant la fonction précédente, écrire un programme qui calcule le ou les nombres inférieurs à 10000 de plus fort potentiel.