

Préliminaire

Il s'agit de vérifier que l'installation de l'outil est correcte. Pour cela on se propose de créer un programme C++ minimal et de vérifier que l'on peut obtenir un exécutable et que celui-ci fonctionne.

1. Lancez votre outil de développement intégré (IDE), il doit s'agir de **Visual** ou de **Code::Blocks**.
2. Créez une nouvelle application, attention de choisir **Win32 Console Application** et pas autre chose.
3. Laissez-vous guider et finissez par sélectionner un projet vide.
4. Créez un fichier C++ **source file**.
5. Éditez ce fichier de sorte à y inclure le code de l'exemple **Hello World** tel que vu en cours.
6. Compilez et exécutez (via le menu **Build**).

Exercice n°1

On se propose de tester la parité de nombres saisis par l'utilisateur. Pour cela :

1.
 - il est nécessaire de créer une fonction de nom **isEven**, recevant un paramètre entier et retournant un booléen, **true** si l'entier est pair et **false** sinon.
 - modifiez la fonction **main** de sorte que l'utilisateur puisse saisir un entier de son choix et que le programme lui affiche un message selon que le nombre est pair ou non.
2. Modifiez le programme de sorte que l'utilisateur puisse saisir autant de nombres qu'il le désire, en arrêtant le programme (par exemple) lorsque le nombre saisi est 0.

Exercice n°2

1. Écrire un nouveau programme similaire au précédent mais permettant de tester la primalité du nombre saisi. Le test de primalité devra utiliser l'arithmétique entière.
2. Modifier le programme de sorte qu'il affiche la primalité des nombres entiers inférieurs ou égaux à 100.
3. Modifier le programme de sorte à utiliser une constante pour le nombre de nombres à tester. Modifier cette constante en testant pour les valeurs 50 et 87.

Exercice n°3

Réécrire le programme précédent en employant le crible d'Ératosthène. Cette méthode (texte repris de Wikipédia) est la suivante :

L'algorithme procède par élimination : il s'agit de supprimer d'une table des entiers de 2 à N tous les multiples d'un entier. En supprimant tous les multiples, à la fin il ne restera que les entiers qui ne sont multiples d'aucun entier, et qui sont donc les nombres premiers.

On commence par rayer les multiples de 2, puis à chaque fois on raye les multiples du plus petit entier restant.

Le crible devra utiliser un tableau et «rayer un entier» consistera à le remplacer par le nombre 0 (par exemple).

Exercice n°4

Écrire un programme permettant de calculer la factorielle d'un nombre saisi par l'utilisateur :

- tout d'abord en utilisant une itération
- ensuite en utilisant la récursion

Exercice n°5

Reprendre le premier exercice (par exemple) et faire en sorte que cette fois la saisie du nombre s'effectue par un appel à une fonction (`inputNumber`). Comme:

```
main:  
    int n;  
    ...inputNumber(...)  
    ...isEven(...)
```

On devra donc employer un passage de paramètre par pointeur ou par référence... (Pourquoi ?)

Exercice n°6

À l'aide d'un programme (vous n'oserez pas le faire à la main...), trouvez tous les triplets (a, b, c) , avec $a + b + c = 1000$, qui soient pythagoriciens, c'est-à-dire tels que $a^2 + b^2 = c^2$.