

Initiation à la programmation en C

TP n°1

Antoine Miné

15 février 2007

Site du cours: <http://www.di.ens.fr/~mine/enseignement/prog2006/>

Exercice 1. Bienvenue.

Tapez, compilez et exécutez le programme suivant de bienvenue :

```
-----  
#include <stdio.h>                                bonjour.c -----  
  
int main()  
{  
    printf("Bonjour tout le monde!\n");  
    return 0;  
}
```

Exercice 2. Table de multiplications par 7.

Écrivez un programme qui affiche la table de multiplication par 7. Le résultat devra être affiché sous la forme :

```
-----  
7 fois 1 font 7  
7 fois 2 font 14  
7 fois 3 font 21  
7 fois 4 font 28  
7 fois 5 font 35  
7 fois 6 font 42  
7 fois 7 font 49  
7 fois 8 font 56  
7 fois 9 font 63  
-----
```

Exercice 3. Tables de multiplications de 2 à 9.

Modifiez votre programme pour afficher toutes les tables de multiplication de 1 à 9, avec un saut de ligne entre chaque.

Exercice 4. Nombres premiers.

Un nombre est premier si il est divisible uniquement par 1 et par lui-même. Une méthode naïve pour tester si un nombre $n > 2$ est premier est donc de vérifier que, pour chaque x entre 2 et $n - 1$, n n'est pas divisible par x (c'est à dire, le reste de la division de n par x n'est pas nul). Écrivez un programme qui affiche tous les nombres premiers inférieurs à 100000.

Exercice 5. Les lapins de Fibonacci.

La suite de Fibonacci est définie par $X_0 = X_1 = 1$ et $X_{n+2} = X_{n+1} + X_n$: chaque nouvel élément est la somme des deux précédents.

Écrivez un programme qui calcule les 30 premiers éléments de la suite de Fibonacci. Que se passe-t-il si on essaye de calculer la suite au rang 50 ?

Exercice 6. Racine carrée par la méthode de Newton.

On peut montrer que la suite $x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{y}{x_n} \right)$ avec $x_0 = 1$ converge vers \sqrt{y} .

Écrivez un programme qui calcule $\sqrt{2}$ avec 10 chiffres significatifs (*i.e.*, on arrêtera le calcul quand les deux derniers éléments de la suite diffèrent de moins de 10^{-10} en valeur absolue).

On pourra utiliser le format `%.10f` dans la fonction `printf` pour afficher un `double` avec 10 chiffres après la virgule.