

Algorithmique et programmation I

1ère année TCs : GMSI, GESE, MSD, GI, GCH

TD : Série N° 3

Exercice 1

Soit le programme suivant :

```
#include <stdio.h>
main ()
{ int i, n, som=0 ;
  for (i=0 ; i < 4 ; i++)
  { printf ("donnez un entier ") ;
    scanf ("%d ", &n) ;
    som +=n ;}
  printf ("Somme : %d \n", som) ; }
```

1. Ecrire un programme réalisant exactement la même chose, en employant, à la place de la boucle **for** : la boucle **" while"** puis la boucle **" do... while "**.
2. Donner les algorithmes des 3 programmes

Exercice 2

Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur un nombre compris entre 1 et 3 jusqu'à ce que la réponse convienne. Si le nombre est < 1 ou N > 3, donnez un message demandant de reprendre la saisie.

Exercice 3

Ecrire un programme qui calcule la somme des premiers termes de la série harmonique : $1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n$;
La valeur, 'n', sera lue en donnée et doit être supérieure à 1.

Exercice 4

Ci-dessous, un exemple d'exécution d'un programme en langage C ; écrire le programme correspondant

```
Bonjour
Je vais vous calculer 5 racines carrées
Donnez un nombre : 4
Le nombre 4.000000 a pour racine carrée : 2.000000
Donnez un nombre : 25
Le nombre 25.000000 a pour racine carrée : 5.000000
Donnez un nombre : 8
Le nombre 8.000000 a pour racine carrée : 2.828427
Donnez un nombre : 9
Le nombre 9.000000 a pour racine carrée : 3.000000
Donnez un nombre : 78
Le nombre 78.000000 a pour racine carrée : 8.831760
Travail terminé - Au revoir
Appuyez sur une touche pour continuer... _
```

Exercice 5

Ecrire un algorithme qui permet de dire pour un nombre entier saisi au clavier est premier ou non.

Exercice 6

Remplir les trois dernières colonnes, du tableau ci-dessous, par les valeurs des variables a, b et c après l'exécution des instructions de la première colonne.

Instructions	a	b
<pre>int a = 3, b ; for (b = a + 1 ; b < 100 ; b ++) if (b % a == 0) break ;</pre>		
<pre>int a = 3, b = 3 do { a++ ; if (a ==5) continue; b -- ; } while (a < 7);</pre>		

Exercice 7

Quel résultat fournit l'exécution du programme suivant :

Programme	Résultat
<pre>#include <stdio.h> main() { int n = 0 ; while (1) { if (n%2 == 0) { printf (" %d est paire \n", n) ; n += 3 ; continue ; } if (n%3 == 0) { printf (" %d est multiple de 3 \n", n) ; n += 5 ; } if (n%5 == 0) { printf (" %d est multiple de 5 \n", n) ; break ; } n += 1 ; } }</pre>	

Exercice 8

Un fermier souhaite estimer la qualité des pommes de son verger. Pour cela, il fait un prélèvement d'un échantillon de N pommes ($10 \leq N \leq 100$). Ensuite, il les pèse et les classe selon trois catégories (voir le tableau ci-dessous)

Poids des pommes (en gramme)	> 0 et < 50	≥ 50 et < 100	≥ 100
Calibre	Petit calibre	Moyen calibre	Grand calibre

Ecrire un programme C qui permet de :

- Saisir le nombre des pommes de l'échantillon et le poids de chaque pomme
- Calculer et afficher le nombre de pommes de chaque catégorie
- Calculer et afficher le poids moyen de toutes les pommes de l'échantillon :

On donne : poids moyen = (la somme des poids de toutes les pommes) / N

Exemple : N = 15 et les poids des pommes sont :

11,5 16,2 22,5 38,3 49,5 50,2 55,5 62,2 73,1 73,5 78,4 78,1 110 120 130

Le résultat d'affichage serait comme suit :

Petit calibre est : 5

Moyen calibre est : 7

Grand calibre est : 3

Poids moyen est : 64,6

Exercice 9

Ecrire un programme qui détermine la nième valeur u_n (n étant fourni en donnée) de la suite de Fibonacci définie comme suit :

$u_1 = 1$; $u_2 = 1$ et

$u_n = u_{n-1} + u_{n-2}$ pour $n > 2$