

Institut Supérieur d'Informatique et Mathématiques de Monastir
Département d'Informatique
SECTION : LICENCE INFORMATIQUE
NIVEAU : 1^{ere} ANNÉE
A.U : 2022-2023

Matière : Algorithmes et Structures de Données 1 Travaux Dirigés N°2

Exercice 1

Soit le programme C suivant :

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    long int n, s=0, a;
    do
    {
        printf("Donner un entier > 0 :");
        scanf("%ld", &n);
    } while (n<=0);
    while (n!=0)
    {
        a= n%10;
        s=s*10+a;
        n=n/10;
    }
    printf("Le résultat = %ld", s);
}
```

1. Faire l'exécution à la main du programme ci dessus pour :
 - n = 1234
 - n = 58853
2. Remplacer la boucle while par la boucle :
 - * for
 - * do..while
3. Quel est le rôle de cet programme.

Exercice 2

Écrire un programme C qui permet de saisir un entier N ($N > 1$), calculer et afficher la somme suivante : $S = 1 + 1/2^2 + 1/3^2 + 1/4^2 + \dots + 1/N^2$

Exercice 3

Écrire un programme C qui permet de saisir un entier N ($N > 0$), calculer et afficher la somme suivante : $S = 1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + 1/9 - \dots (+ou-) 1/(2 * N + 1)$

Exercice 4

1. Écrire un programme C qui permet de :
 - Saisir un entier X ($X > 0$),
 - Vérifier et afficher si X est premier ou non.
2. Écrire un programme C qui permet de :
 - Saisir un entier N ($N > 1$),
 - Chercher et afficher tous les entiers premiers \leq à N.
3. Écrire un programme C qui permet de :
 - Saisir un entier N ($N > 0$),
 - Chercher et afficher les 15 premiers entiers premiers $>$ N.

Exercice 5

On se propose d'écrire un programme C qui permet de déterminer le PGCD (Plus Grand Commun Diviseur) de deux entiers positifs non nuls A et B en utilisant l'algorithme d'Euclide : Sachant que $\text{PGCD}(a, b) = \text{PGCD}(b, r)$, avec $r = a \bmod b$.

Tant que le reste r est non nul, on remplace a par b et b par r. Le dernier reste r non nul est alors le PGCD des deux nombres

Exemple : $\text{PGCD}(32, 12) = \text{PGCD}(12, 8) = \text{PGCD}(8, 4) = \text{PGCD}(4, 0) = 4$.

Exercice 6

Un nombre est dit totalement pair si tous ses chiffres pairs occupent des positions paires.
Écrire un programme C qui permet de (d') :

- Saisir un entier NB ($NB > 10$),
- Vérifier et afficher si NB est totalement pair ou non.

Remarque : Les positions des chiffres sont numérotées de la droite vers la gauche en commençant par 1.

Exemples :

1. Donner un entier : 21348
Résultat : 21348 n'est pas totalement pair.
2. Donner un entier : 6785
Résultat : 6785 est totalement pair.

Exercice 7

Un nombre est dit super premier s'il est premier et si en supprimant des chiffres à partir de sa droite, le nombre restant est aussi premier.

Exemple :

Le nombre 59399 est super premier car les nombres 59399, 5939, 593, 59 et 5 sont tous premiers.

Écrire un programme C qui permet de :

- saisir un entier X ($x > 10$),
- Tester et afficher si X est super premier ou non.