



Ecole Polytechnique Sousse

Département Informatique

SECTION : GÉNIE INFORMATIQUE & INFORMATIQUE DE GESTION

NIVEAU : 3<sup>eme</sup> ANNÉE

AU : 2020-2021

## Programmation C

### Travaux Pratiques 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 resultat = %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 (  $N > 2$ ), calculer et afficher la somme suivante :  $S = 1 + 1/2^2 + 1/3^2 + 1/4^2 + ..... + 1/N^2$

### Exercice 3

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

### Exercice 4

Un entier positif X formé de quatre chiffres « est valable » s'il vérifie la condition suivante : Le chiffre des milliers, qui ne doit pas être nul, est suivi par ses multiples.

**Exemple :** 2486 est valable car 4, 8 et 6 sont des multiples de 2

On vous demande d'écrire un programme C qui permet de :

- Saisir un entier N. ( $N > 1$ ).
- Saisir une suite de N entiers (chaque entier de la suite est positif et formé de quatre chiffres).
- Chercher et afficher le nombre des entiers valables dans la suite qui vérifient la condition mentionnée ci-dessus.

#### Exemple

Donner la taille de la suite : 5

Donner les entiers de la suite : 2888    3761    1541    3696    5754

**Résultat :** il y a 3 entiers valables dans la suite

### Exercice 5

Écrire un programme C qui permet de saisir un entier X (  $X > 1$  ), décomposer et afficher l'entier X en facteurs premiers.

**Exemple :**

Si X = 150

**Résultat :**  $150 = 2 * 3 * 5 * 5$

### Exercice 6

Écrire un programme C qui permet de :

- saisir deux entiers a et b ( $100 \leq a < b$ ),
- déterminer et afficher tous les entiers palindrome-premiers compris entre a et b.

**N.B. :**

1. Un entier est dit palindrome s'il est égal à lui même lorsqu'il est écrit à l'envers.
2. Un entier est dit palindrome-premier s'il est palindrome et premier en même temps. ( 11, 101, 313, 919 sont des palindrome-premiers).

**Exemple :**

Donner a : 100

Donner b : 1000

Les entiers palindrome-premiers sont : 101   131   151   181   191   313   353   373   383   727   757  
787   797   919   929

### Exercice 7

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

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

**Remarque**

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

**Exemple 1 :**

Donner un entier : 213

**Résultat :**

213 est pas totalement impair.

**Exemple 2 :**

Donner un entier : 6745

**Résultat :**

6745 est totalement impair.

**Exercice 8**

1. Écrire un programme C qui permet de :
  - Saisir un entier  $X$  ( $X > 1$ ),
  - Vérifier et afficher si  $X$  est premier ou non.
2. Écrire un programme C qui permet de chercher et afficher les 10 premiers entiers premiers.
3. Écrire un programme C qui permet de :
  - Saisir un entier  $N$  et  $M$  (avec  $1 < N < M \leq 1000$ ),
  - Chercher et afficher tous les entiers premiers entre  $N$  et  $M$ .

**Exercice 9**

Un nombre heureux est un entier, qui, lorsqu'on additionne les carrés de chacun de ses chiffres, puis on additionne les carrés des chiffres de la somme obtenue et ainsi de suite, on obtient un entier à un seul chiffre et est égal à 1.

**Exemples :** Pour l'entier 70 on a :

$$7^2 + 0^2 = 49$$

$$4^2 + 9^2 = 97$$

$$9^2 + 7^2 = 130$$

$$1^2 + 3^2 + 0^2 = 10$$

$$1^2 + 0^2 = 1$$

On a obtenu un entier à un seul chiffre qui est égal à 1. Donc 70 est heureux.

Écrire un programme C qui permet de saisir deux entiers  $a$  et  $b$  ( $50 \leq a \leq b \leq 500$ ), déterminer et afficher les nombres heureux entre  $a$  et  $b$