

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.

CORRECTION

Atelier de Programmation 1

Exercice 2

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{
    int i , n;
    float s ;
    do
    {
        printf("Donner n > 1 : ");
        scanf("%d", &n);
    }while(n<=1);
    for (i=1, s=0 ; i<=n ; i++)
        s=s+1/pow(i,2);
    printf("La somme = %.3f\n",s);
}
```

Exercice 3

```
#include <stdio.h>
void main()
{   int i , n, signe;
    float s ;
    do
    {
        printf("Donner n >0 : ");
        scanf("%d", &n);
    }while(n<=0);
    for (i=0, signe=1,s=0 ; i<=n ; i++)
    {
        s=s+signe*(float)1/(2*i+1);
        signe=signe*(-1);
    }
    printf("La somme = %.3f\n",s);
}
```

Exercice 4

```
*****QUESTION 1*****  

#include<stdio.h>
void main()
{   int x;
    unsigned i, ok;
    do
    {
        printf("donner un entier x : ");
        scanf("%d",&x);
    }while(x<=0);
```

```

if(x==1)
    ok=0;
else
{
    i=2;
    ok=1;
    while( i<=x/2 && ok )
        if(x%i==0)
            ok=0;
        else
            i++;
}

if(ok)
    printf("%d est premier\n",x);
else
    printf("%d n'est pas premier\n",x);
}

/*********************QUESTION 2*****/


#include<stdio.h>
void main()
{
    int n;
    unsigned i, ok,j;
    do
    {
        printf("donner un entier n>1 : ");
        scanf("%d",&n);
    }while(n<=1);

    for (j=2 ; j<=n ; j++)
    {
        i=2;
        ok=1;
        while( i<=j/2 && ok )
            if(j%i==0)
                ok=0;
            else
                i++;
        if(ok)
            printf("%d \t",j);
    }
}
/*********************QUESTION 3*****/


#include<stdio.h>
void main()
{   int n;
    unsigned i, ok,cp=0,j;

```

```

do
{
    printf("donner un entier n>1 : ");
    scanf("%d",&n);
}while(n<=0);
j=n+1;
do
{
    i=2;
    ok=1;
    while( i<=j/2 && ok )
        if(j%i==0)
            ok=0;
        else
            i++;
    if(ok)
    {
        printf("%d \t",j);
        cp++;
    }
    j++;
}while(cp!=15);
}

```

Exercice 5

```

#include <stdio.h>
void main()
{
    int A, B , X , Y, R;
    do
    {
        printf("Donner A et B :");
        scanf("%d%d",&A,&B);
    }while(A<=0 || B<=0);
    X=A; Y=B;
    while(B)
    {
        R=A%B;
        A=B;
        B=R;
    }
    printf("PGCD(%d , %d)=%d\n",X, Y , A);
}

```

Exercice 6

```

#include <stdio.h>
int main()
{
    long nb,x;
    unsigned pos , ok;

```

```

do
{   printf("Donner Nb (Nb>10) :");  scanf("%ld",&nb);
}while(nb<=10);
ok=1;    pos=1;    x=nb;
while(nb!=0 && ok)
{
    if( ((nb%10)%2==0 && pos%2==1) || ((nb%10)%2==1 && pos%2==0) )
        ok=0;
    nb=nb/10;
    pos++;
}
if(ok)
    printf("%ld est totalement pair\n",x);
else
    printf("%ld n'est pas totalement pair\n",x);
}

```

Exercice 7

```

#include <stdio.h>
int main()
{   long int X, Y;
    unsigned  ok, i,j;
    do
    {   printf("Donner X :");
        scanf("%ld",&X);
    }while(X<=10);
    Y=X;
    ok=1;
    while(X!=0 && ok)
    {
        for(i=2 ; i<=X/2 && ok ;i++)
            if(X%i==0)
                ok=0;
        X=X/10;
    }
    if(ok)
        printf("%ld est super premier\n",Y);
    else
        printf("%ld n'est pas super premier\n",Y);
}

```