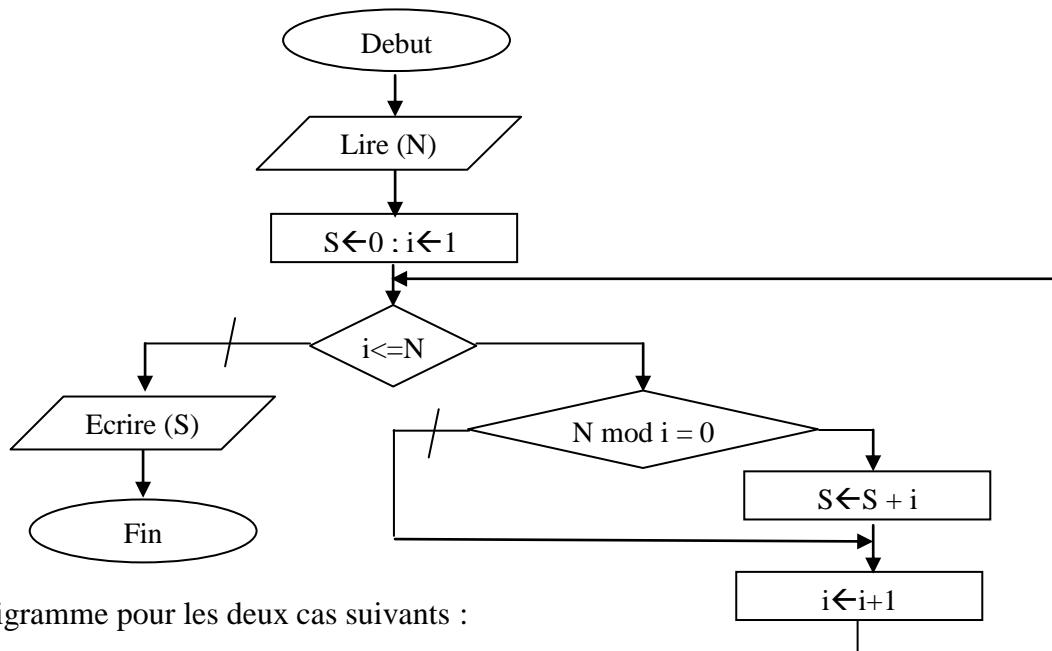


TD 4 ASD1 : les structures de contrôle itératives

Exercice 1



1. Dérouler cet organigramme pour les deux cas suivants :
 - a) $N=5$
 - b) $N=6$
2. Déduire le rôle de cet organigramme.
3. Transformer l'organigramme en un algorithme.

Exercice 2

```

Algorithme Nombre ;
Var N, X, P : entier ;
Debut
    Lire (N) ;
    P <= 1 ; X <= 0 ;
    Tant que (N > 0) Faire
        X <= X + (N mod 2 * P) ;
        N <= N Div 2 ;
        P <= P * 10 ;
    FinTantQue ;
    Ecrire (X) ;
Fin.
    
```

1. Dérouler cet algorithme pour les valeurs de N suivantes
 - a) $N=5$;
 - b) $N=9$;
2. Déduire le rôle de cet algorithme.
3. Transformer cet algorithme en un organigramme.

Exercice 3

1. Ecrire un algorithme qui permet de calculer **le nombre de chiffres** d'un entier **N** saisi par l'utilisateur.

Exemple $N = 15643$, **Nombre_chiffres= 5**

2. Ecrire un algorithme qui permet de calculer **la somme de chiffres** d'un entier **N** saisi par l'utilisateur.

Exemple $N = 15643$, **Somme_chiffres= 19**

3. Ecrire un algorithme qui permet d'inverser les chiffres d'un entier **N** saisi par l'utilisateur.

Exemple $N=15643$ le résultat affiché doit être **34651**

Exercice 4

Ecrire un programme qui demande **un nombre entier strictement positif** à l'utilisateur et vérifie s'il s'agit d'un **nombre premier**. Un nombre premier est un nombre entier **supérieur à 1** qui n'a **aucun diviseur** positif autre **que 1 et lui-même**.

1. Ecrire un algorithme en utilisant la boucle « **Pour** » et un autre avec la boucle « **Tantque** ».

- Quelle est la solution la plus optimale ?

2. **Modifiez** l'algorithme **précédent** pour qu'il affiche tous **les nombres premiers** inférieurs à **10 000**.

Exercice 5

Ecrire un algorithme qui calcule **la somme** d'ordre **N** de **S_n** définie comme suit :

$$S_n = \sum_{i=0}^N \frac{(-1)^{i+1}}{x^i}$$

- La valeur de **N** doit être introduite par l'utilisateur.

Exercice 6

Ecrire un algorithme qui lit un nombre **illimité d'entiers positifs**, il calcule et affiche ensuite **la moyenne, le plus grand et le plus petit** de ces nombres. La saisie s'arrête lorsque l'utilisateur **entre la valeur zéro**.