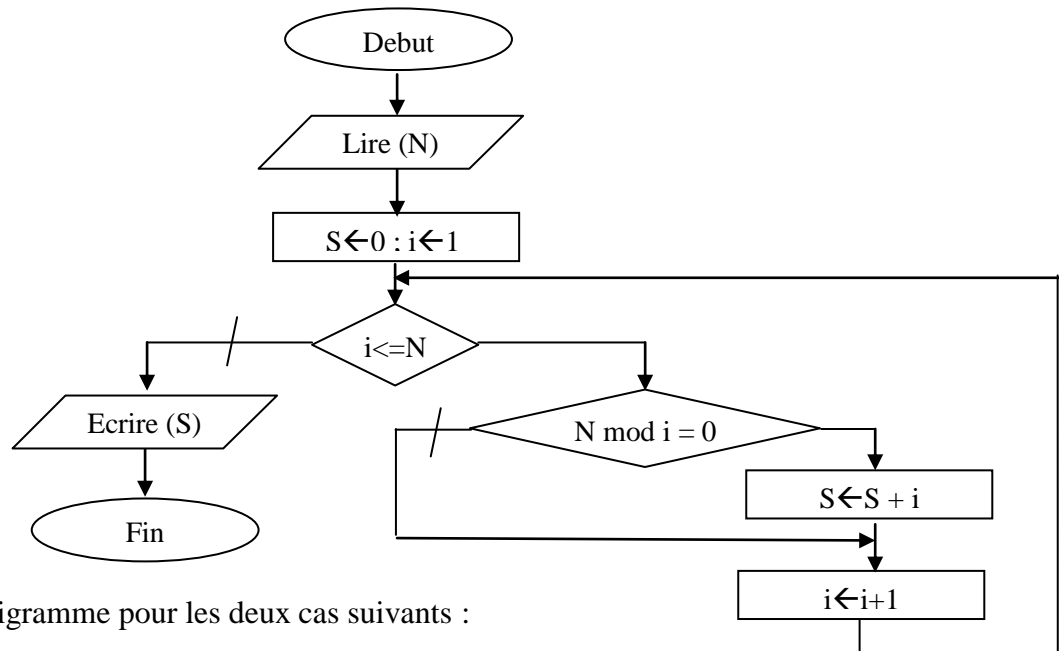


TD 4 ASD1 : les structures de contrôle itératives

Exercice 1



- Dérouler cet organigramme pour les deux cas suivants :
 - N=5
 - N=6
- Déduire le rôle de cet organigramme.
- 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.
  
```

- Dérouler cet algorithme pour les valeurs de N suivantes
 - N=5 ;
 - N=9 ;
- Déduire le rôle de cet algorithme.
- 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**.