TP6
Deug S2
Utilisation de tableaux

Dans cette séance de travaux pratiques, nous allons travailler sur des tableaux de N entiers. Une application sera le calcul des premiers nombres premiers.

---

1. **Lecture et affichage**
   Ecrire les fonctions `Lecture` et `Ecriture` qui effectuent respectivement la lecture et l'affichage d'un tableau de N entiers (N est une constante définie dans le programme).

2. **Recherche d'un entier dans un tableau**
   Ecrire une fonction `Position` prenant en arguments un tableau `T` de N entiers et un entier `x` et qui renvoie l'indice de la première occurrence de `x` dans `T` si `x` apparaît dans `T` et -1 sinon.

3. **Somme de deux tableaux**
   On définit la *somme* de deux tableaux `A` et `B` de taille N, comme le tableau `C` de taille N tel que :
   $$\forall i \in [1..N] \ C[i] = A[i] + B[i]$$
   Ecrire une fonction `Somme` recevant en arguments `A`, `B` et `Resultat`. A la sortie de `Somme`, `Resultat` contient la somme des tableaux `A` et `B`.

4. **Histogramme**
   Ecrire une fonction `Histogramme` qui reçoit deux tableaux d'entiers `Note` et `Histo`. Le tableau `Note` a pour taille N et contient des notes de 0 à 20. Le tableau `Histo` de taille 21 devra représenter, aprés l'appel de la foncion, l'histogramme des notes du premier tableau, c'est à dire que Histo[i] est le nombre de valeurs égales à `i` dans le tableau `Note`

5. **Nombres premiers**
   (a) Utiliser la fonction `EstPremier` pour écrire une fonction permettant de remplir un tableau avec les N premiers nombres premiers.
   (b) Sans utiliser la fonction `EstPremier`, écrire une fonction permettant de remplir un tableau avec les N premiers nombres premiers. Cette fonction devra être plus efficace que la précédente, c'est à dire remplir le tableau en moins d'opérations.
   (c) Utiliser le tableau des N premiers nombres premiers pour écrire une fonction critère de primalité plus efficace. On distinguera trois cas :
      - l'entier à tester est plus petit que le plus grand nombre premier mémorisé ;
      - l'entier à tester admet un diviseur premier mémorisé ;
      - l'entier à tester n'admet pas un diviseur premier mémorisé.

6. **Crible d'Eratostène**
Le crible d'Eratostène est une méthode efficace lorsque l'on recherche uniquement les nombres premiers inférieurs à un entier N. Il consiste à écrire les entiers de 2 à N, à rayer tous les multiples de 2, puis tous les multiples du premier entier non rayé (3 puis 5, ...), et à recommencer jusqu'à ce que l'entier dont il faut suprimer les multiples soit supérieur à $\sqrt{N}$. Les entiers non rayés du tableau sont les entiers premiers inférieurs à N. Ecrire une fonction réalisant cette méthode à l'aide d'un tableau de N entiers tel que la case i contient 1 si i est premier et 0 sinon.