

## TD N°5 : Tableaux et matrices

### Exercice 01\_5:

L'algorithme de la première case du tableau suivant est écrit syntaxiquement correct.  
Repérer les erreurs syntaxiques dans chacune des écritures suivantes (de 2 à 4), s'il y en a.

<b>Algo</b> Exo1_5_1 <b>Constantes</b> N = 10 <b>Variables</b> T: Tableau de N Entier i, S : Entier <b>Début</b> <b>Pr</b> i ← 1 à N : Lire(T(i)) <b>FPr</b> S ← 0 <b>Pr</b> i ← 1 à N : S ← S + T(i) <b>FPr</b> Ecrire(S) <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo1_5_2 <b>Constante</b> N = 10 <b>Variables</b> T: Tableau de N Entiers i, S : Entier <b>Début</b> <b>Pr</b> i ← 1 à N : Lire T(i) <b>FPr</b> S ← 0 <b>Pr</b> i ← 1 à N : S ← S + T(i) <b>FPr</b> Ecrire(S) <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo1_5_3 <b>Constantes</b> N = 10 <b>Variables</b> T: Tableau de N Entier i, S : Entier <b>Début</b> Lire(T) S(1) ← 0 <b>Pr</b> i ← N à 1 Pas = -1 : S ← S + T(i) <b>FPr</b> Ecrire(S) <b>Fin</b>	<b>Algo</b> Exo1_5_4 <b>Variables</b> T: Tableau de 10 Entier i, S : Entier <b>Début</b> <b>Pr</b> i ← 1 à 10 : Lire(T(i)) <b>FPr</b> S ← 0 <b>Pr</b> i ← 1 à N : S ← S + T(i) <b>FPr</b> Ecrire(S) <b>Fin</b>
--	---	--	---

### Exercice 02\_5:

- a- Écrire un algorithme qui permet à l'utilisateur de remplir un tableau de 30 caractères (dans une boucle à part), et affiche le nombre de voyelles de ce tableau. **Note** : les voyelles sont : a, e, i, o, u, y.
- b- Écrire un algorithme qui permet à l'utilisateur de remplir un tableau de 25 entiers (dans une boucle à part), et affiche le nombre, la somme et le pourcentage d'éléments impairs du tableau.

### Exercice 03\_5:

Écrire un algorithme qui permet à l'utilisateur de remplir un tableau de 50 réels (dans une boucle à part), et d'afficher :

- a- la plus grande valeur.
- b- la plus grande valeur et son indice. S'il y a plusieurs éléments qui donnent la même plus grande valeur, l'algorithme devra afficher le plus petit indice.
- c- la plus grande valeur et son indice. S'il y a plusieurs éléments qui donnent la même plus grande valeur, l'algorithme devra afficher tous les indices correspondants.

### Exercice 04\_5 (supplémentaire):

Écrire un algorithme qui demande à l'utilisateur d'entrer 10 entiers et de les stocker dans un tableau TAB puis d'afficher l'indice de l'élément qui donne le plus grand carré. S'il y a plusieurs éléments qui donnent le même plus grand carré, l'algorithme devra afficher le plus grand indice.

**Exemple :**

TAB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0	4	-10	3	1	0	10	5	-7	2

Dans ce tableau, le plus grand carré (100) provient des deux éléments -10 (d'indice 3) et 10 (d'indice 7). L'algorithme affiche le plus grand indice, à savoir 7.

### Exercice 05\_5:

Écrire un algorithme qui demande de remplir deux tableaux A et B, de 45 réels chacun (dans deux boucles à part), et de les additionner dans un troisième tableau C, élément par élément, d'afficher le contenu de T3, puis de calculer et d'afficher leur produit scalaire.

$$\sum_{i=1}^{45} T1(i) \times T2(i)$$

### Exercice 06\_5:

a- Écrire un algorithme qui demande un nombre Nb et affiche les Nb premiers nombres premiers (sans avoir à utiliser les tableaux).

b- Écrire un algorithme qui demande un nombre Nb inférieur à 100, et remplit un tableau de 100 éléments par les valeurs des Nb premiers nombres premiers. Il doit mettre dans les cases restantes du tableau la valeur -1.

A la fin, l'algorithme doit afficher le contenu du tableau.

### Exercice 07\_5 (supplémentaire):

Écrire un algorithme pour convertir un nombre décimal compris entre 0 et 1000 vers le binaire. Le résultat doit être sauvegardé dans un tableau puis affiché de manière correcte.

### Exercice 08\_5:

Écrire un algorithme qui demande de remplir un tableau de 30 caractères (dans une boucle à part), et faire un décalage circulaire du tableau :

a- vers la gauche d'une position.

b- vers la droite d'une position.

c- vers la droite de K positions.

d- (supplémentaire) vers la gauche d'une position à partir du n<sup>ème</sup> élément.

On doit à la fin, afficher pour chaque cas le contenu du tableau après décalage.

### Exercice 09\_5:

Écrire un algorithme qui demande de remplir un tableau de 20 chaînes de caractères (dans une boucle à part), et d'inverser les valeurs de ce tableau (la valeur du 1<sup>er</sup> élément sera rangée dans le dernier, celle du 2<sup>ème</sup> élément sera rangée dans l'avant dernier et ainsi de suite):

a- dans un autre tableau.

b- dans le même tableau initial, sans utiliser aucun autre tableau intermédiaire.

L'algorithme doit à la fin, afficher le tableau résultant.

### Exercice 10\_5:

Écrire un algorithme qui demande de remplir une matrice de 5×3 réels, et met Zéro dans tous les éléments de la ligne 4 et la colonne 2, puis affiche la matrice résultante.

### Exercice 11\_5:

a- Écrire un algorithme qui demande de remplir un tableau de 25 réels et vérifie s'il est trié dans l'ordre croissant ou pas.

b- Écrire un algorithme qui demande de remplir une matrice de 25×5 réels et vérifie si elle est triée dans l'ordre décroissant ou pas. **Note :** pour qu'une matrice soit triée, il faut que les lignes soient triées et que le dernier élément d'une ligne soit trié par rapport au premier élément de la ligne suivante.

### Exercice 12\_5 (supplémentaire):

Écrire un algorithme qui demande de remplir deux matrices A de 4×2 réels, et B de 2×3 réels, et calcule le produit matriciel dans une troisième matrice C, dont il affiche le contenu à la fin.