# **LES TABLEAUX A 2 DIMENSIONS: exercices AVEC indices**

#### Exercice TAB1:

Ecrire un programme permettant :

- 1. De créer un tableau d'entiers à 2 dimensions quelconques (saisie manuelle des éléments)
- 2. D'afficher ce tableau
- 3. D'y compter le nombre de valeurs positives, négatives ou nulles et d'afficher les résultats
- 4. D'y chercher la valeur maximale ainsi que la position de sa 1<sup>ère</sup> occurrence dans le tableau

#### Exercice TAB2:

Soit un tableau carré Tab [20][20]. Ce tableau est rempli aléatoirement avec des nombres entiers compris entre 0 et 9. (vérifier que le nombre de lignes est bien égal au nombre de colonnes).

Ecrire un programme calculant, au choix de l'utilisateur,

- la trace de ce tableau (= somme des éléments de la diagonale principale),
- 2. la somme des éléments d'une ligne au choix,
- 3. la somme des éléments d'une colonne au choix.

Dans cet exemple : trace = 10

0	7	8	1
1	2	5	0
2	4	7	0
6	1	9	1

## Exercice TAB3:

On déclare une matrice 20 x 20.

Ecrire le programme qui crée et affiche le TRIANGLE DE PASCAL de la dimension DIM choisie par l'utilisateur.

Le triangle de Pascal donne les coefficients du développement de  $(x+a)^n$  :

1 pour 
$$(x+a)^0$$
  
1 1 pour  $(x+a)^1$   
1 2 1 pour  $(x+a)^2$   
1 3 3 1 pour  $(x+a)^3$   
1 4 6 4 1 pour  $(x+a)^4$ 

On remarquera que chaque nombre est la somme de celui situé au-dessus de lui et de son voisin de gauche. Le reste de la matrice sera rempli de 0.

# LANGAGE ET LOGIQUE DE PROGRAMMATION

### Exercice TAB4:

Ecrire un programme qui réalise les opérations suivantes sur les matrices :

- 1. SOMME de 2 matrices de même dimension
- 2. MULTIPLICATION d'une matrice par un réel

#### Rappels:

- La somme de 2 matrices de mêmes dimensions est une matrice de même dimension dont chaque élément est la somme des 2 éléments de mêmes indices de chacune des matrices initiales.
- Le produit d'une matrice par un réel est la nouvelle matrice obtenue en multipliant chaque élément de cette matrice par ce réel.

## **Exercice TAB5:**

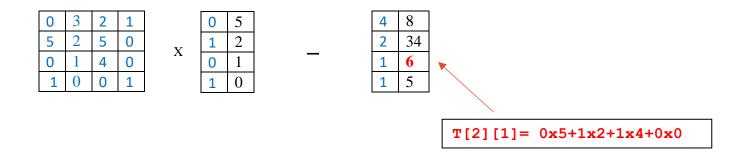
Ecrire un programme qui vérifie si une matrice est symétrique ou non.

Exemple de matrice symétrique :

0	7	8	1
7	2	5	0
8	5	7	0
1	0	0	1

#### Exercice TAB6:

Ecrire un programme qui réalise le produit matriciel de 2 matrices remplies de nombres entiers aléatoires (compris entre 0 et 5).



## **Exercice TAB7:**

Ecrire un programme qui supprime une colonne d'un tableau à 2 dimensions. La colonne à supprimer est choisie par l'utilisateur.

# LANGAGE ET LOGIQUE DE PROGRAMMATION

# Exemple:

Matrice initiale :

0	7	8	1
7	2	5	0
8	5	7	0
1	0	0	1

Matrice après suppression de la 2<sup>ième</sup> colonne

0	8	1
7	5	0
8	7	0
1	0	1