

## 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,

1. 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 :  $\text{trace} = 10$

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  $(x+a)^4$

### Exemple pour $DIM = 5$

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.

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).

0	3	2	1
5	2	5	0
0	1	4	0
1	0	0	1

X

0	5
1	2
0	1
1	0

—

4	8
2	34
1	6
1	5

$T[2][1] = 0 \times 5 + 1 \times 2 + 1 \times 4 + 0 \times 0$

Exercice TAB7 :

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

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>ème</sup> colonne*

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