

Matière : INFORMATIQUE 2 : Algorithmique**ST : Série 5**

1° : Ecrire l'algorithme qui remplit et calcule la somme des éléments de la matrice A.

		0	1	2	3	4	.....	M-1
0	A=	2	4	6	8	10	....	....
1		12.5	14	-1	12	44	....	....
2		....	....	....	....	....	....	....
3		....	....	....	....	....	....	....
4		....	....	....	....	....	....	....
.....	
N-1		....	....	....	....	....	....	....

2° : Ecrire l'algorithme qui calcule la somme des éléments de la diagonale d'une matrice carrée A.

3° : La transposée d'une matrice est une matrice, notée « A^T » et obtenue en échangeant les lignes et les colonnes.

Ecrire l'algorithme qui donne la transposée de la matrice A.

Exemple

		0	1	2	3	4
0	Si A=	2	4	6	8	10
1		12.5	14	-1	12	44
2		0	9	-12	4	3.6

Alors B =
« $B = A^T$ »

		0	1	2
0	B	2	12.5	0
1		4	14	9
2		6	-1	-12
3		8	12	4
4		10	44	3.6

4° : Ecrire l'algorithme qui lit une matrice carrée A, puis la transforme en sa transposée.

Il s'agit de faire l'échange entre le triangle inférieur et le triangle supérieur de la matrice A.

		0	1	2	3
0	A=	2	4	6	8
1		12	14	-1	12
2		3	9	-12	4
3		5	0	9	1

		0	1	2	3
0	A devient =	2	12	3	5
1		4	14	9	0
2		6	-1	-12	9
3		8	12	4	1

5° : Une matrice symétrique est une matrice carré qui est égale à sa propre transposée « $A_{ij} = A_{ji}$ ».

Ecrire l'algorithme qui test si une matrice est symétrique.

		0	1	2
0	Si A=	2	4	6
1		4	14	9
2		6	9	-12

$A = A^T$

		0	1	2
0	A	2	4	6
1		4	14	9
2		6	9	-12

6° : Une matrice diagonale est une matrice carrée dont les éléments en dehors de la diagonale sont nuls « 0 » et les éléments de la diagonale sont quelconques.

Ecrire l'algorithme qui test si une matrice est une matrice diagonale.

A=

	0	1	2	3
0	3	0	0	0
1	0	1	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	-2

7° : Une matrice identité ou unité est une matrice carrée avec des 1 sur la diagonale et des 0 partout ailleurs.

Ecrire l'algorithme qui test si une matrice est une matrice identité.

A=

	0	1	2	3
0	1	0	0	0
1	0	1	0	0
2	0	0	1	0
3	0	0	0	1

8° : Une matrice triangulaire supérieure est une matrice carrée dont les éléments de la partie inférieure à la diagonale, sont nulles.

Ecrire l'algorithme qui test si une matrice est triangulaire supérieure.

A=

	0	1	2	3
0	2	13	6	10
1	0	9	0	9
2	0	0	3	7
3	0	0	0	-1

9° : Une matrice carrée A est magique si la somme de chaque ligne, chaque colonne et des deux diagonales sont identiques.

Ecrire l'algorithme qui test si une matrice représente un carré magique.

A=

	0	1	2
0	4	9	2
1	3	5	7
2	8	1	6

La somme est = 15

10° : Ecrire l'algorithme qui calcule le nombre d'occurrence d'un élément donné dans la matrice A.

11° : Ecrire l'algorithme qui calcule la somme de deux matrices A et B.

12° : Ecrire l'algorithme qui place la somme de chaque ligne de la matrice A dans un vecteur V

13° : Soit une matrice A. Ecrire l'algorithme qui donne la ligne dont la somme des éléments est maximale.

14° : Ecrire l'algorithme qui calcule le produit de la matrice A avec le vecteur V.

15° : Ecrire l'algorithme qui affiche le triangle de pascal dans une matrice.

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
```

Email d'Ahmed-Nacer pour d'éventuels enrichissements, **CORRECTIONS** ou questions.

ahname06@yahoo.fr

ahname6@gmail.com