

TP3

Objectifs

Manipulation des tableaux de deux dimensions.
 Traduire les algorithmes développés en langage java

Exercice 1

1. Ecrire un algorithme qui calcule la somme des éléments d'une matrice.
2. Ecrire un algorithme qui calcule la somme des lignes d'une matrice.
3. Ecrire un algorithme qui calcule la somme des éléments de la diagonale d'une matrice carrée.
4. Ecrire un algorithme qui calcule le produit de tous les éléments d'une matrice.
5. Ecrire un algorithme qui calcule le produit d'une matrice avec un vecteur.
6. Donner un algorithme pour calculer le produit matriciel.
7. Donner un algorithme pour tester si une matrice carrée est symétrique.
8. Faire un programme permettant de calculer d'afficher la table des produits pour N variant de 1 à 10 :

| X * Y | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| 3 | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 4 | 0 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
| 5 | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 6 | 0 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 |
| 7 | 0 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70 |
| 8 | 0 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 |
| 9 | 0 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90 |
| 10 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

9. Ecrire l'algorithme qui détermine le plus grand élément et le petit élément ainsi, la position de plus grand élément et le petit élément d'une matrice.
10. On demande l'écriture d'un algorithme qui permet la représentation du triangle de Pascal :

```

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1

```

11. Un carré magique d'ordre n est une matrice carrée (N x N) telle que la somme des entiers de chaque ligne, chaque colonne et des deux diagonales sont identiques.



Exemple de carré magique d'ordre 3 :

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 9 | 2 |
| 3 | 5 | 7 |
| 8 | 1 | 6 |

Exercice 2

Soit une matrice de 20 lignes et 20 colonnes d'éléments réels.

Ecrire un algorithme qui permet de déterminer le numéro de la ligne dont le produit de ses éléments est maximal.

Soit A une matrice d'ordre (NxM) de nombres entiers. Ecrire un programme en langage java qui permet de :

- Lire la matrice A
- Calculer la moyenne de tous les éléments de la matrice A
- Calculer le nombre des éléments de la matrice qui sont supérieurs à cette moyenne.