

PROGRAMMATION 1

TD 6

Notions à acquérir

Définition et utilisation des **tableaux à plusieurs dimensions**.

Tableaux 2D : Parcours Total

Parcours Partiel (2 TantQue ou « linéarisation » du tableau)

Exercice 1

Matrices d'éléments de type numérique :

Pour chacun des problèmes suivants écrire une fonction ou une procédure.

- a) Addition de deux matrices données (de même dimension !).
- b) Remise à zéro (par affectation) des éléments des deux diagonales d'une matrice carrée donnée.
- c) 1- Compter le nombre d'éléments de valeur nulle dans une matrice donnée.
2- Sur quelle ligne de la matrice trouve-t-on le plus de valeurs nulles ?
3- Y a-t-il une ligne de la matrice comportant plusieurs valeurs nulles ?
- d) Produit de deux matrices données (dont les dimensions respectives permettent d'effectuer ce produit !).

Exercice 2

Affectations de matrices particulières :

Construire, par affectation des éléments, les matrices carrées suivantes :
(les exemples sont données avec des matrices 4x4)

* Matrice « rangée » :

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

* Matrice « serpent » :

1	2	3	4
8	7	6	5
9	10	11	12
16	15	14	13

* Matrice « diagonale » :

1	3	6	10
2	5	9	13
4	8	12	15
7	11	14	16

* Matrice « spirale » :

1	2	3	4
12	13	14	5
11	16	15	6
10	9	8	7

Exercice 3

Ecrire une procédure qui permet de créer un carré magique parfait ayant un nombre impair de lignes et le même nombre impair de colonnes.

Pour cela, on initialisera la matrice avec des zéros, puis on positionnera la valeur 1 sur la première ligne colonne du milieu.

Lorsque cela est possible les nombres suivants sont positionnés un après l'autre, sur la ligne précédente et la colonne suivante du dernier inscrit.

Si la ligne précédente n'existe pas, on se positionne sur la dernière ligne. Et lorsque la colonne suivante n'existe pas on revient à la première colonne.

Par ailleurs si on détermine ainsi les coordonnées d'une case contenant déjà un nombre strictement positif, on revient se positionner sur la case en dessous de la dernière inscrite (on admet que celle-ci est toujours libre).

Exemple avec 3 lignes et 3 colonnes

	1	6
3	5	7
4		2