



Initiation à la programmation

À propos du cours

- **Crédits:** 02
- **Coefficients:** 02

Les tableaux

Algorithme Exercice;

Variables

A, B : tableau[0..99,0..99] d'entier;

i, j, N, M : entier;

Début

// Entrées

Écrire("Donner la taille N et M de la matrice A :");

Lire(N, M);

Écrire("Donner les éléments de la matrice A :");

Pour i $\leftarrow$ 0 à N-1 faire

Pour j $\leftarrow$ 0 à M-1 faire

Lire(A[i,j]);

FinPour;

FinPour;

// Traitement

Pour i $\leftarrow$ 0 à N-1 faire

Pour j $\leftarrow$ 0 à M-1 faire

B[i,j] $\leftarrow$ A[i,j] + 2;

FinPour;

FinPour;

// Sorties

Écrire("Affichage de la matrice B :")

Pour i $\leftarrow$ 0 à N-1 faire

Pour j $\leftarrow$ 0 à M-1 faire

Écrire(B[i,j]);

FinPour;

FinPour;

Fin.

Transposition d'une matrice

Pour la **transposée d'une matrice**, on échange les lignes et les colonnes.
Si **A** est une matrice $N \times M$, alors la matrice **B** sera $M \times N$ et :

$$B[j,i]=A[i,j]$$

Création d'une matrice identité

Une matrice identité est une matrice carrée $N \times N$ où : Les éléments sur la diagonale principale sont égaux à 1, Tous les autres éléments sont égaux à 0.

Création d'une matrice diagonale

Principe :

- Une matrice diagonale est une matrice carrée $N \times N$ où :
 - Les éléments **hors diagonale** sont 0
 - Les éléments **de la diagonale** peuvent être différents et proviennent d'un vecteur ou d'une saisie.

Rotation d'une matrice de 90°

Principe : Si A est une matrice $N \times M$, la matrice B obtenue après rotation de 90° aura les dimensions $M \times N$.

La transformation se fait ainsi : $B[j, N-1-i] = A[i, j]$;

Création d'une matrice triangulaire supérieure

Principe :

- Une matrice triangulaire supérieure est une matrice carrée $N \times N$ où :
 - Tous les éléments **sous la diagonale principale** sont 0.
 - Les éléments **de la diagonale et au-dessus** peuvent être saisis ou choisis.

Exercice 1:

Soit A une matrice de dimension $N \times M$ et de type réel. Ecrire un programme en C permettant de trouver et d'afficher la composante maximale de la matrice A ainsi que sa position (ligne et colonne).

Exercice 2:

Soit une matrice A réelle d'ordre $N \times M$.

1. Ecrire un algorithme/programme en C qui calcule la somme et la moyenne des éléments de la diagonale de la matrice A .
2. Ecrire un algorithme/programme en c qui permet de calculer la somme de chaque ligne et le produit de chaque colonne.

Exercice 3

Soit A et B deux matrices carrées d'ordre N et M .

Ecrire un algorithme/programme en C qui permet de calculer le produit de A et B .