

SÉRIE N° 11 : LES MATRICES

EXERCICE 1:

Ecrire un programme qui lit les dimensions NL, NC d'une matrice M de type **int** (dimension maximale: 50x50), remplit la matrice par des valeurs entrées au clavier et affiche la matrice

EXERCICE 2:

On veut calculer les valeurs de l'expression $3.5 * e^x$ pour x variant de 0 à (N -1)/10 par un pas de 0.1, où N est un entier constant.

Pour cela, on propose d'utiliser une matrice de taille Nx2. C'est une matrice de paires d'éléments, où chaque paire est formée :

- d'une valeur de x ;
- de la valeur de $3.5 * e^x$ pour cette valeur de x.

Exemple d'une matrice 4 × 2:

0.000	3.500
0.100	3.868
0.200	4.275
0.300	4.725

Travail à faire.

Dans un seul programme :

1. Déclarer une constante N.
2. Déclarer la matrice M.
3. Remplir la matrice par les valeurs successives de (x, $3.5 * e^x$).
4. Afficher la matrice.

Exemple d'une matrice pour N=21:

0.000, 3.500	1.100, 10.515
0.100, 3.868	1.200, 11.620
0.200, 4.275	1.300, 12.843
0.300, 4.725	1.400, 14.193
0.400, 5.221	1.500, 15.686
0.500, 5.771	1.600, 17.336
0.600, 6.377	1.700, 19.159
0.700, 7.048	1.800, 21.174
0.800, 7.789	1.900, 23.401
0.900, 8.609	2.000, 25.862
1.000, 9.514	

EXERCICE 3: Produit matriciel

Écrire un programme qui réalise le produit C de deux matrices A et B .

Méthode : En multipliant une matrice $A(N,M)$ avec une matrice $B(M,P)$ on obtient une matrice $C(N,P)$.

La multiplication de deux matrices se fait en multipliant les composantes des deux matrices lignes par colonnes :

$$C_{i,j} = \sum_{k=1}^M A_{i,k} * B_{k,j}$$

EXERCICE 4: triangle de Pascal

Ecrire un programme qui remplit et affiche un triangle de Pascal d'ordre N .

Exemple de $N=5$.

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