

**SÉRIE N° 19 : LES MATRICES****Exercice 1 :**

Ecrire la fonction `creerMatrice(n,p,v)` qui prend en paramètre les dimensions de la matrice (n,p) et un entier v, et qui permet de créer et de retourner une matrice M de n lignes et de p colonnes initialisée avec la valeur de l'entier v.

exemple : l'appel de la fonction `M=creerMatrice(3,4,5)` retourne la matrice suivante:

M	5	5	5	5
	5	5	5	5
	5	5	5	5

**Exercice 2 :**

Ecrire la fonction `Identite(n)` qui prend en paramètre un entier n et qui retourne la matrice identité de taille n.

exemple : `Identite(3)` retourne la matrice M suivante :

M	1	0	0
	0	1	0
	0	0	1

**Exercice 3 :**

Ecrire la fonction `Afficher_matrice(M)` qui prend en paramètre une matrice M et qui affiche les éléments de la matrice ligne par ligne.

exemple : si `M=[[0, 1, 2], [3, 4, 5]]` alors la fonction affiche la matrice sous le format suivant:

0	1	2
3	4	5

**Exercice 4 :**

1. Écrire une fonction `somme_matrices` qui prend en paramètre deux matrices A et B de mêmes dimensions et qui retourne la somme de A et de B
2. Écrire une fonction `scal_matrice` qui prend en argument une matrice (de dimensions quelconques) et un flottant, et retourne le produit de cette matrice par ce flottant.

**Exercice 5 :**

Ecrire la fonction `prod_matrices(A,B)` qui prend en paramètre deux matrices A et B et qui retourne le produit matriciel de A et B.

**Rappel :**

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 :

$$C_{i,j} = \sum_{k=0}^{m-1} A_{i,k} * B_{k,j}$$

**Exercice 6 :**



Écrire une fonction **puissance(M,n)** qui prend en paramètre une matrice carrée M et un entier n , et qui retourne une nouvelle matrice D représentant M à la puissance n

**Exercice 7:**

Ecrire la fonction **transpose(M)** qui prend en paramètre une matrice M et qui retourne la transposée de la matrice M.

**Rappel :**

la transposée d'une matrice M de dimensions (n, p) est une nouvelle matrice T de dimensions (p, n), avec  $T_{j,i} = M_{i,j}$ .

exemple : si  $M = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$  alors la fonction **T=transpose(M)** retourne la matrice suivante:

$$T = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 1 & 4 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$$

**Exercice 8:**

Ecrire la fonction **copie\_matrice(M)** qui prend en paramètre une matrice M et qui retourne une copie de la matrice M.

**Attention !!** La modification de la copie ne doit pas modifier la matrice origine M