

Exercice 1

1. Écrire un programme qui permet d'initialiser¹ à -1 les cases paires et à 1 les cases impaires d'un tableau t1 à 2 dimensions de taille 4 lignes et 5 colonnes. Une case est paire si la somme de ses indices est paire, sinon elle est impaire.

Exemples :

- t1[1][2] est une case impaire car $1+2 = 3$ est impair
- t1[2][4] est une case paire car $2+4 = 6$ est pair

2. Compléter le programme pour qu'il affiche le tableau t1, qui a été initialisé dans la partie précédente, sous forme matricielle

```

-1  1  -1  1  -1
 1  -1  1  -1  1
-1  1  -1  1  -1
 1  -1  1  -1  1

```

Exercice 2

Écrire un programme qui permet de remplir un tableau t2 de 5 lignes et 12 colonnes avec des 0 et qui affiche ensuite le tableau t2 sous forme matricielle.

Exercice 3

1. Écrire un programme qui permet de remplir un tableau t3 de 3 lignes et 2 colonnes d'entiers saisi par l'utilisateur. La saisie se fera sous la forme suivante :

```

t3[0][0] = ...
t3[0][1] = ...
...
t3[2][1] = ...

```

2. Compléter le programme afin d'afficher le tableau sous forme matricielle
3. Calculer et afficher la moyenne des entiers contenus dans le tableau t3.
4. Trouver la plus grande valeur et la plus petite valeur contenues dans le tableau t3 et ensuite les afficher.
5. Calculer et afficher la somme des entiers positifs contenus dans le tableau t3.

Exercice 4

1. Écrire un programme qui demande la saisie puis d'affiche une matrice m1 d'entiers de 3 lignes et 3 colonnes puis qui met à 0 les éléments de la diagonale principale² de la matrice m1 puis affiche la matrice résultat.
2. Compléter le programme pour mettre aussi à 0 la seconde diagonale³ de la matrice m1 puis affiche la matrice résultat.

Exercice 5

Écrire un programme qui construit et affiche une matrice carrée unitaire m2 de dimension 5. Une matrice unitaire est une matrice telle que : $m2_{ij} = 1$ si $i=j$, 0 sinon.

¹mettre des valeurs initiales

²diagonale qui descend du coin en haut à gauche jusqu'au coin en bas à droite

³diagonale qui descend du coin en haut à droite jusqu'au coin en bas à gauche

Exercice 6

Écrire un programme qui saisit une matrice m3 de 3 lignes et de 4 colonnes et affiche sa matrice transposée.

Rappel :

$$\begin{bmatrix} a & b & c & d \\ e & f & g & h \\ i & j & k & l \end{bmatrix} \text{ a pour transposée } \begin{bmatrix} a & e & i \\ b & f & j \\ c & g & k \\ d & h & l \end{bmatrix}$$

Exercice 7

Écrire un programme qui multiplie une matrice m4 de 3x4 réels par un réel x. On demandera à l'utilisateur de saisir x et m4.

Rappel :

$$x * \begin{bmatrix} a & b & c & d \\ e & f & g & h \\ i & j & k & l \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x*a & x*b & x*c & x*d \\ x*e & x*f & x*g & x*h \\ x*i & x*j & x*k & x*l \end{bmatrix}$$

Exercice 8

Écrire un programme qui demande de saisir 2 matrices d'entiers m1 et m2 toutes les 2 de taille 3 lignes et 4 colonnes puis calcule et affiche la somme des 2 matrices m1 et m2 qui sera stockée dans la matrice m3.

Rappel :

$$\begin{bmatrix} a & b & c & d \\ e & f & g & h \\ i & j & k & l \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a' & b' & c' & d' \\ e' & f' & g' & h' \\ i' & j' & k' & l' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a+a' & b+b' & c+c' & d+d' \\ e+e' & f+f' & g+g' & h+h' \\ i+i' & j+j' & k+k' & l+l' \end{bmatrix}$$

m1 m2 m3

Exercice 9 (difficile)

Écrire un programme qui demande de saisir 2 matrices m4 d'entiers 3 x 2 et m5 d'entiers 2 x 4 puis calcule et affiche le produit des 2 matrices m4 et m5 qui sera stockée dans la matrice m6.

Rappel :

$$\begin{bmatrix} a & b \\ e & f \\ i & j \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} p & q & r & s \\ t & u & v & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a*p+b*t & a*q+b*u & a*r+b*v & a*s+b*w \\ e*p+f*t & e*q+f*u & e*r+f*v & e*s+f*w \\ i*p+j*t & i*q+j*u & i*r+j*v & i*s+j*w \end{bmatrix}$$

m4 m5 m6