

Série TP N=°1 : Vecteurs et matrices

**1 Exercice**

1. Construire la matrice T tridiagonale suivante :  $T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
2. Extraire de T les deux premières colonnes.
3. Extraire de T les éléments des colonnes et des lignes 2 à 4.
4. Créer une matrice T2 où la ligne 1 est échangée avec la ligne 3 puis la colonne 2 est remplacée par les valeurs de la colonne 4.

**2 Exercice**

Donnez le code Matlab qui permet de :

1. Créez un vecteur colonne `vec` de 5 éléments linéairement espacés entre 2 et 3.
2. Ajoutez deux lignes à la fin de ce vecteur avec la valeur 0.
3. Ajoutez 1 au deuxième et sixième éléments de ce vecteur.
4. Créez un second vecteur `vec2` colonne de même dimension que `vec` contenant les entiers pairs supérieurs ou égaux à 6.
5. Définir un vecteur `sumvec` comme la somme des deux vecteurs `vec` et `vec2`.
6. Définir un vecteur `prodvec` comme le produit termes à termes des deux vecteurs `vec` et `vec2`.
7. Quel est la somme des éléments de `prodvec` ?
8. Quel est le plus grand élément du vecteur `prodvec` ?

**3 Exercice**

Créer les matrices suivantes avec la ligne de commande :

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} e^1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & e^2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & e^3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & e^4 \end{pmatrix}$$

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \dots & 10 \\ 11 & 12 & \dots & 20 \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \dots & 10 \\ 10 & 20 & \dots & 100 \\ 100 & 200 & \dots & 1000 \end{pmatrix}$$

**4 Exercice**

A partir de la matrice  $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$  effectue les opérations suivantes :

- |  |   |
|--|---|
| 1. Mettre la deuxième ligne dans L2.                                       | 8. Mettre le nombre d'éléments de A dans nb (Utiliser deux méthodes). |
| 2. Mettre la troisième colonne dans C3.                                    | 9. Remplacer la deuxième ligne par (4 5 6 7).                         |
| 3. Ajouter la ligne (5 4 3) en fin.  | 10. Insérer la colonne (8 9) en deuxième position.                    |
| 4. Mettre la diagonale dans V1.  | 11. Permuter les colonnes 1 et 2.                                     |
| 5. Ajouter la colonne (1 2 3) en fin.                                      |   |
| 6. Supprimer la deuxième ligne   |   |
| 7. Mettre le nombre de lignes de A dans L et le nombre de colonnes dans C. |   |

### 5 Exercice

Créer les matrices/vecteurs de la colonne **Résultat** à partir des matrices/vecteurs de la colonne **Source**

	<i>Source</i>	<i>Résultat</i>
1	$A1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, B1 = ( 4 \ 5 \ 6 )$	$C1 = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}, D1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
2	$A2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}, B2 = ( 7 \ 8 \ 9 )$	$C2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, D2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} E2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 7 \\ 3 & 4 & 8 \\ 5 & 6 & 9 \end{pmatrix}$ $F2 = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}, G2 = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix},$ $H2 = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 4 & 8 \\ 6 & 9 \end{pmatrix},$
3	$A3 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}, B3 = \begin{pmatrix} 7 & 8 \\ 9 & 10 \\ 11 & 12 \end{pmatrix}$	$C3 = \begin{pmatrix} 1+7 & 2+9 & 3+11 \\ 4+8 & 5+10 & 6+12 \end{pmatrix}$ $D3 = \begin{pmatrix} 1 \times 7 & 4 \times 8 \\ 2 \times 9 & 5 \times 10 \\ 3 \times 11 & 6 \times 12 \end{pmatrix} E3 = \begin{pmatrix} 1^2 & 4^2 \\ 2^2 & 5^2 \\ 3^2 & 6^2 \end{pmatrix}$ $F3 = A3 \times B3 \quad G3 = B3 \times A3$
4	$A4 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}$	$B4 = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 10 \\ 14 \end{pmatrix}, C4 = ( 3 \ 7 \ 11 \ 15 )$ $D4 = ( 9 \ 10 \ 11 \ 12 ), E4 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 6 \\ 9 & 10 \\ 13 & 14 \end{pmatrix}$ $F4 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}$ $G4 = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 5 & 8 \\ 13 & 16 \end{pmatrix}, H4 = ( 16 \ 11 \ 6 \ 1 )$
5	$A5 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, B5 = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \\ 9 & 10 \end{pmatrix}, C5 = \begin{pmatrix} 11 \\ 12 \end{pmatrix}$ $D5 = ( 13 \ 14 \ 15 ), E5 = \begin{pmatrix} 16 \\ 17 \\ 18 \\ 19 \end{pmatrix} F5 = 20$	$G5 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 & 6 & 13 \\ 3 & 4 & 7 & 8 & 14 \\ 11 & 12 & 9 & 10 & 15 \\ 16 & 17 & 18 & 19 & 20 \end{pmatrix}$