

Travaux Pratiques n°2 - Partie 1 -
– Manipulation des Vecteurs & des Matrices –

Matlab traite un seul type d'objet sous forme "matrices". Les scalaires sont des matrices 1×1 , les vecteurs lignes sont des matrices de taille $1 \times n$, les vecteurs colonnes des matrices sont de taille $n \times 1$.

Objectif : Lors de ce TP, vous devez lire attentivement, écrire dans Matlab toutes les lignes de code qui vous sont données afin de les tester, réaliser toutes les opérations demandées ou suggérées sur les vecteurs et les matrices, et répondre à chaque question posée.

Commandes nécessaires :

- **sum()** : calcule la somme des éléments du vecteur X
- **prod()** : calcule le produit des éléments du vecteur X
- **max()** : donne l'éléments le plus grand du vecteur X
- **min()** : donne l'éléments le plus petit du vecteur X
- **mean()** : calcule la moyenne des éléments du vecteur X
- **sort()** : ordonne les éléments du vecteur X par ordre croissant.
- **sort(X,'descend')** : ordonne les éléments du vecteur X par ordre décroissant.
- **flipr()** : renverse l'ordre des éléments du vecteur X
- **v(i1:i2)=[]** : supprime les coordonnées i_1 à i_2 du vecteur v
- **eye(n)** : la matrice identité (carrée de taille n)
- **ones(m,n)** : la matrice à m lignes et n colonnes dont tous les éléments valent 1
- **zeros(m,n)** : la matrice à m lignes et n colonnes dont tous les éléments valent 0
- **rand(m,n)** : une matrice à m lignes et n colonnes dont les éléments sont générés de manière aléatoire entre 0 et 1.
- **magic(n)** : une matrice magique de dimension n .
- **A(i1:i2,:)=[]** : supprime les lignes de i_1 jusqu'à i_2 de la matrice A
- **A(:,j1:j2)=[]** : supprime les colonnes de j_1 jusqu'à j_2 de la matrice A
- **A(:, $\$$) (resp.A($\$,$))** : dernière colonne de A (resp. dernière ligne de A)

Exercice 1 (Manipulation des vecteurs)

- (1.1) Définir la variable $x = \frac{\pi}{4}$, et calculer $y_1 = \sin(x)$ et $y_2 = \cos(x)$, puis $z = \tan(x)$ à partir de y_1 et y_2 .
- (1.2) Définissez la variable $x = [\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}]$, et calculer $y_1 = \sin(x)$ et $y_2 = \cos(x)$.
- (1.3) Calculez alors $\tan(x)$ en utilisant exclusivement les vecteurs y_1 et y_2 précédents.
- (1.4) Définissez la variable $x = [0 : 0.1 : 2\pi]$. Combien y a-t-il de valeurs dans ce vecteur ?

Exercice 2 (Manipulation des vecteurs)

Donnez le code Matlab qui permet de :

- (2.1) Créez un vecteur colonne **vec** de 5 éléments linéairement espacés entre 2 et 3.
- (2.2) Ajoutez deux lignes à la fin de ce vecteur avec la valeur 0.
- (2.3) Ajoutez la valeur 1 au deuxième et au sixième éléments de ce vecteur.
- (2.4) Créez un second vecteur **vec2** colonne de même dimension que **vec** contenant les entiers pairs ≥ 6 .

(2.5) Définir un vecteur **sumvec** comme la somme des deux vecteurs **vec** et **vec2**.

(2.6) Définir un vecteur **prodvec** comme le produit termes à termes des deux vecteurs **vec** et **vec2**.

(2.7) Quel est la somme des éléments de **prodvec** ?

(2.8) Quel est la moyenne des éléments de **sumvec** ?

(2.9) Quel est le plus grand élément du vecteur $vec3 = \frac{vec^2 + \sqrt{vec^2 + 1}}{vec(vec^2 + 1)}$?