

FICHE DE TD PARTIE 1

EXERCICE 1

1- Utilisez la commande “disp” dans MATLAB pour vous présenter (Votre nom, prénom, école, matricule, filière)

2- Calculez dans MATLAB les valeurs suivantes :

$$A = 15 + 4 \quad ; \quad B = 20 - 53 \quad ; \quad C = A \times B \quad ; \quad D = \frac{3}{8} + \frac{15}{4}$$

$$E = 41(3) \quad ; \quad F = 7\sqrt{2} - 5\sqrt{60} + 5\sqrt{8} \quad ; \quad G = \sqrt{8} + \sqrt{2}$$

$$H = \frac{1}{2} - \sqrt{2} + \frac{3\sqrt{3}}{4} + 15 - \frac{3}{4} \quad ; \quad I = G + F - D \quad ; \quad J = \sin(30^\circ)$$

$$K = \tan(60^\circ) \quad ; \quad L = \cos(45^\circ) \quad ; \quad M = (\sin(20))^\circ + (\cos(20))^\circ$$

3- Utilisez la fonction “sym” pour mettre les résultats de D, F, H et L sous forme de fraction.

4- Soit un cercle de rayon $R = 2m$, utilisez MATLAB pour calculer :

- Le périmètre P du cercle
- La surface S du cercle
- Le volume V d'une sphère de rayon R

5- Créer un vecteur V_c tel que $V_c = (P, S, V)$ et calculer V_{cm} , le vecteur partie entière par excès des paramètres de V_c

6- Un courant d'intensité $I = 3A$ traverse un conducteur de résistance $R = 4,5\Omega$

- Définir R et I dans MATLAB
- Calculer la tension U
- La puissance par effet joule P_j

EXERCICE 2

Soient : $Z_1 = 1 + i$; $Z_2 = -3 + 2i$; $Z_3 = -5 - 3i$

1- Définir Z_1, Z_2, Z_3 dans MATLAB.

2- Calculer les modules r_1, r_2 et r_3 de Z_1, Z_2 et de Z_3

3- Calculer en degré les arguments $\text{Arg}_1, \text{Arg}_2$ et Arg_3 de Z_1, Z_2 et de Z_3

4- Calculer avec MATLAB

- $Z_4 = Z_1 + Z_2 + Z_3$
- $Z_5 = Z_1 - Z_2 + Z_3$
- $Z_6 = Z_1 \times Z_2$
- $Z_7 = Z_1 / Z_2$
- $Z_8 = Z_1 \times Z_2 \times Z_3 - \frac{Z_1 + Z_2}{Z_1 - Z_3}$

5- Créer le vecteur Z tel que $Z = (Z_1, Z_2, Z_3, Z_4, Z_5)$

6- Calculer avec MATLAB

- Le vecteur conjugué Z_C de Z
- Le vecteur partie réelle Z_R de Z
- Le vecteur partie imaginaire Z_I de Z

EXERCICE 3

Soient :

$$V_1 = (-4, 8, 0, -3, 20, 4.5) ; \quad V_2 = (-1, 1, 2, -2, 3, -3) ;$$

$$V_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix} ; \quad V_4 = \begin{pmatrix} 15 \\ 40 \\ 50 \end{pmatrix}$$

- 1- Définir dans MATLAB les vecteurs V_1 , V_2 , V_3 et V_4
- 2- Calculer les sommes S_1 , S_2 , S_3 et S_4 des vecteurs V_1 , V_2 , V_3 et V_4
- 3- Calculer les moyennes des vecteurs m_1 , m_2 , m_3 et m_4 des vecteurs V_1 , V_2 , V_3 et V_4
- 4- Définir un vecteur V_5 qui contient 51 valeurs équidistantes entre -25 et 25
- 5- Calculer le vecteur V_6 qui est la valeur absolue de V_5
- 6- Calculer dans MATLAB
 - $V_7 = V_1 + V_2$
 - $V_8 = V_1 - V_2$
- 7- Calculer le produit scalaire des vecteurs V_1 et V_2
- 8- Créer à partir des vecteurs V_1 ou V_2 ou V_3 ou V_4 les tableaux suivants :

$$M_1 = \begin{bmatrix} 15 & 15 \\ 40 & 40 \\ 50 & 50 \end{bmatrix} ; \quad M_2 = \begin{bmatrix} -4 & 8 & 0 & -3 & 20 & 4.5 \\ -1 & 1 & 2 & -2 & 3 & -3 \end{bmatrix} ;$$

$$V_9 = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 15 \\ 40 \\ 50 \\ 1 \end{pmatrix} ; \quad V_{10} = (-4, -1, 8, 1, 0, 2, -3, -2)$$

$$M_3 = \begin{bmatrix} 15 & 40 & 50 & 0 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & -1 & 2 & -2 & 3 & -3 \end{bmatrix}$$

EXERCICE 4

Soient :

$$V_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, V_2 = \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, V_3 = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ 7 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad M = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 7 & 6 & 5 \\ 2 & 8 & 7 \end{pmatrix}$$

- 1- Définir dans MATLAB les tableaux V_1 , V_2 , V_3 et M .
- 2- Calculer $V_4 = V_1 + 3V_2 - \frac{1}{5}V_3$
- 3- Calculer le produit scalaire entre les vecteurs V_1 et V_2
- 4- Calculer $V_5 = M.V_1$
- 5- Calculer dans MATLAB les norme N_1 , N_2 , et N_3 des vecteurs V_1 , V_2 et V_3
- 6- Déterminer la dimension de M .
- 7- Extraire le vecteur V_6 qui est situé à la 2^{ème} colonne de M .
- 8- Calculer le déterminant de M et l'inverse de M .

EXERCICE 5

- 1- Construire la matrice $M = \begin{pmatrix} 12 & \pi \\ 3i + 4 & 1 \end{pmatrix}$
- 2- Construire la matrice tridiagonale T suivante à l'aide de la commande "diag" utilisée trois fois.

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

- 3- Extraire de T une sous matrice T_2 constituée des deux premières colonnes de T.
- 4- Extraire de T une sous matrice T_3 constituée des éléments de toutes les colonnes et des lignes de 2 à 4.
- 5- Extraire une sous matrice T_4 où la ligne 1 est échangée avec la ligne 3, puis la colonne 2 est remplacée par les valeurs de la colonne 4.

EXERCICE 6

$$\text{Soient } M_1 = \begin{bmatrix} 8 & 7 & 11 \\ 6 & 5 & -1 \\ 0 & 2 & -8 \end{bmatrix} \text{ et } M_2 = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ -1 & 6 & 4 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

- 1- Calculer les déterminants des matrices M_1 et M_2
- 2- Calculer $M_3 = M_1 + M_2$ et $M_4 = M_1 - M_2$
- 3- Calculer M_6 le produit matriciel de M_1 par M_2
- 4- Calculer M_7 la division matricielle de M_1 par M_2
- 5- Calculer M_8 le produit de la multiplication scalaire de M_1 par M_2
- 6- Calculer M_9 le résultat de la division scalaire de M_1 par M_2
- 7- Calculer les inverses des matrices M_1 et M_2
- 8- Calculer les normes des matrices M_1 et M_2
- 9- Si la matrice M_1 est diagonale, calculer la matrice de passage de P_1 et sa matrice diagonale D_1

10- Calculer les valeurs propres de M_1

11- Créer à partir des matrices M_1 et M_2 les matrices suivantes :

$$M_{10} = \begin{bmatrix} 8 & 7 & 11 & 2 & 1 & 2 \\ 6 & 5 & -1 & -1 & 6 & 4 \\ 0 & 2 & -8 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix} ; \quad M_{11} = \begin{bmatrix} 8 & 2 & 7 & 1 & 11 & 2 \\ 6 & -1 & 5 & 6 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 2 & 2 & -8 & 2 \end{bmatrix} ;$$

$$M_{12} = \begin{bmatrix} 2 & 2 & +2 \\ -1 & 6 & 4 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

EXERCICE 7

Nous avons les notes de sept (07) élèves d'une classe pour trois (03) matières.

	Franck	Rolande	Léa	Mégane	Fabrice	Blondelle	Loïse
Maths	6	11	7	16	10.5	19	8
Physique	5.5	7.5	13	9	8	12.5	14.5
Chimie	10	19	8.5	17.5	14	16	18

AVEC MATLAB

- 1- Créer un vecteur M pour représenter les notes en Maths des élèves de cette classe.
- 2- Créer un vecteur P pour représenter les notes en Physiques des élèves de cette classe.
- 3- Créer un vecteur C pour représenter les notes en Chimie des élèves de cette classe.
- 4- Calculer la moyenne générale M_M , M_P , et M_C des élèves en Maths, en Physique et en Chimie.
- 5- Sachant que le coefficient de Maths est 4, celui de Physique 3 et celui de Chimie 2.
Calculer en une syntaxe MATLAB la moyenne de tous les élèves de cette classe.

6- Utiliser MATLAB pour nous dire quel(le) est le/la meilleur(e) et le/la dernier(e) de cette classe.

7- L'élève Fabrice a une requête, sa note de Physique a été modifiée et est passée à 12, modifiez-la dans la base de données. Avec une syntaxe MATLAB, donnez-nous juste la nouvelle moyenne de Fabrice.