



PROGRAMMATION EN MATLAB POUR LES MATHEMATIQUES (Travail Personnel)

Exercice 1 : (4, 50 pts)

Donnez le code Matlab qui permet de :

1. Créez un vecteur colonne A 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 élément de ce vecteur.
4. Créez un second vecteur B colonne de même dimension que A contenant les entiers pairs supérieurs ou égaux à 6.
5. Définir un vecteur sumA comme la somme des deux vecteurs A et B.
6. Définir un vecteur prodA comme le produit termes à termes des deux vecteurs A et B.
7. Quel est la somme des éléments de prodA ?
8. Quel est la moyenne des éléments de sumA ?
9. Quel est le plus grand élément du vecteur $C = (A^2 + \sqrt{B+1})/A \cdot (B+1)$

Exercice 2 : (5 pts)

1. Construire la matrice $M = \begin{pmatrix} 12 & \pi \\ 3i + 4 & 1 \end{pmatrix}$.
2. Montrer que $M^2 \neq M \cdot M$?
3. Contruire la matrice T tridiagonale à l'aide de la commande diag() utilisée 3 fois :

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

4. Extraire de T les deux premières colonnes ?
5. Extraire de T les éléments des colonnes et des lignes 2 à 4 ?

Tronc Commun Mathématiques et Informatique

6. Créer une matrice TT où la ligne 1 est échangée avec la ligne 3 puis la colonne 2 est remplacée par les valeurs de colonne 4.

Exercice 3 :(6,50 pts)

Soient les deux vecteurs suivants : A= [2, 5, 3, -2, 0] ; B=[-4, 0, 3, 1, 4].

Soient les deux matrices suivantes : K=[1 1 1 ; 2 2 2 ; 3 3 3 ; 4 4 4] ; M=[0 -2 1 ; 2 0 3 ; -3 3 -2 ; 1 1 4].

1. Donnez les résultats des commandes suivantes : (2,50pts)

Bar (A, B) ; Plot (A, B) ; Plot (A) ; Plot(M) ; Plot (K, M)

2. Tracer la courbe de la fonction suivantes (1 pt) : $f: [\pi, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \rightarrow \frac{\sqrt{x}}{\sin^3(\sqrt{x}-1)} - \frac{3\sin(x^2)}{\exp(2x) + \operatorname{arctg}(\sqrt[3]{x})}$$

3. On considère la fonction $y(t) = 4 \exp\left(-\frac{(t-5)^2}{2}\right)$

- Créer un vecteur t de 150 points, de valeurs comprises entre 0 et 10. (1 pt)
- Tracer la courbe correspondant à la fonction y(t) en trait bleu continu.(1 pt)
- Fixer la taille de la fenêtre graphique de façon à ce que les abscisses soient comprises entre -1 et 11 et les ordonnées entre -2 et 5. (1 pt)
- Compléter la figure en y ajoutant les axes et un titre. (1 pt)

Remarque :

- Le site d'exécution des codes Matlab en ligne :
https://www.tutorialspoint.com/execute_matlab_online.php
- Un Bonus (4 points) sur une réponse détaillée sous forme d'une vidéo explicative (Youtube) ou bien une présentation PowerPoint avec une narration multimédia.

Bon Courage

Mr HAFIDI