BADJI MOKHTAR ANNABA UNIVERSITY
FACULTY OF TECHNOLOGY
Computer Engineer Common
3rd year Data science.

جامعة باجي مختار عنابة
كلية التكنولوجيا

TP : Pratique sur principe de base de l'algèbre linéaire

Exercice 1 :

1. Créez les matrices suivantes :
   - Une matrice A de taille 3×3 contenant les nombres 1 à 9.
   - Une matrice B de taille 3×3 aléatoire (utilisez `numpy.random` pour générer des nombres entre 0 et 10).
   - Un vecteur $v = [1,2,3]^T$
2. Effectuez les opérations suivantes :
   - Addition entre A et B.
   - Multiplication matricielle entre A et B.
   - Calcul de A×v, le produit matrice-vecteur.
   - Vérifiez si A+B est une matrice carrée.

Exercice 2 :

1. Vérifiez si la matrice A est inversible. Si oui, calculez son inverse A^{-1} et vérifiez que A x A^{-1} donne la matrice identité.
2. Créez une matrice diagonale D à partir du vecteur d=[5,3,7] et affichez-la.
3. Vérifiez si D est symétrique.

Exercice 3 :

1. Créez une matrice Q orthogonale en générant une matrice aléatoire R puis en appliquant la décomposition QR : Q,R=np.linalg.qr(R)
2. Vérifiez que $Q \times Q^T$ donne la matrice identité.
3. Appliquez Q pour transformer un vecteur v donné et affichez le résultat.

Exercice 4 :

Vous travaillez avec un système physique où les positions p de 4 objets dans un espace 3D sont données par une matrice P de taille 3×4. Vous devez appliquer une transformation de rotation pour changer leur position.

1. Créez une matrice de positions P de taille 3×4 contenant des coordonnées aléatoires entre −10 et 10.
2. Appliquez une matrice de rotation R de taille 3×3, qui effectue une rotation de 45° autour de l'axe z (utilisez les formules de rotation).
3. Affichez les positions initiales et transformées des objets.