Université ZIANE Achour de Djelfa
Faculté Sciences Exactes et Informatique
Département de Physique
1^{ere} année Master : Matière Condensée

Matière : Mathématiques pour la physique –II-

SERIE N°4 : SYSTEMES D'EQUATIONS LINEAIRES

Exercice n°1 :

Soit la matrice suivante :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

1) A l'aide de la méthode de Gausse-Jordan, on demande de calculer A^{-1}.
2) Déduire la solution du système :

$$\begin{cases} 3x + 5y = 0 \\ 2x + 3x = -\dfrac{1}{2} \end{cases}$$

Exercice n°2 :

1) Résoudre, par la méthode de Gausse-Jordan, le système suivant :

$$\begin{cases} -4t + 3z = -7 \\ x + 3y - 4z + 6t = 0 \\ x + y + 2z - 5t = -11 \\ x + y + z + t = 10 \end{cases}$$

2) Résoudre, par d'autre méthode, le système précédent.

Exercice n°3 :

Soit la matrice suivante :

$$P = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 0 & 3 & 1 \\ -2 & -3 & 5 \end{pmatrix}$$

1) Décomposer la matrice P en somme de deux matrices l'une est symétrique S et l'autre antisymétrique A.
2) Calculer la matrice inverse P^{-1} de P.
3) Déduire la solution du système suivant :

$$\begin{cases} 3y + z = -3 \\ 2x + y - 2z = -1 \\ -2x - 3y + 5z = 11 \end{cases}$$

Exercice n°4 :

Soit la matrice suivante :

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

1) Calculer le déterminant de la matrice M et en déduire que la matrice M est inversible.
2) Calculer la matrice inverse M^{-1} de M .
3) Déduire la solution du système suivant :

$$\begin{cases} 2x + y + z = 2x + 3 \\ x + z = 3 \\ -y + z = 1 \end{cases}$$