**Département FI(LMD) SECSG** **Dimanche 14 juin 2026**

**Université de Bejaia**

**1ère année**

## Examen de rattrapage de mathématiques(II)

**Durée 1h30mn**

**Exercice1(10pts)** I- Soient les matrices $A$ et $B$ telles que:

$$A = (a_{ij})_{\substack{1\le i\le 3\\ 1\le j\le 3}} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & -2 \\ 2 & -1 & -1 \end{pmatrix} \text{ et } B = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

1. Calculer : $a_{11}a_{22}a_{33} - a_{11}a_{32}a_{23} + a_{13}a_{21}a_{23} - a_{13}a_{22}a_{31}$.
2. Calculer la transposée de $B$, puis donner le format de $B$ et de sa transposée.
3. Calculer les deux produits suivants : ■$B^t \times A$ ■$A^t \times B$.

---

II- La matrice Inverse :

4. Calculer le déterminant de $A$ en développant suivant les cofacteurs de la 2ème colonne.
5. Dire pourquoi $A$ est-elle inversible ?
6. Calculer la matrice inverse de $A$ par la méthode de Gauss-Jordan.

---

III- La résolution de l'équation matricielle :

7. Calculer : $3I_3 - 2A$.
8. En utilisant la matrice inverse de $A$, trouver la matrice $X$ telle que :

$$AX = 3A - 2A^2 + I_3$$

---

**Exercice2(04pts)** Soit le système d'équations linéaires $(S)$ suivant :

$$(S)\begin{cases} x + y + 2z = -1 \\ 2x - y + 2z = -4 \\ 4x + y + 4z = -2 \end{cases}$$

**1.** Donner la matrice des coefficients $A$ et la matrice augmentée $\tilde{A}$ du système $(S)$.

**2.** Ecrire le système $(S)$ sous la forme matricielle.

**3.** Vérifier que le système $(S)$ est de Cramer.

**4.** Résoudre le système $(S)$ par la méthode de Cramer.

---

**Exercice3(06pts)** Résoudre par la méthode de Gauss le système suivant :

$$(S)\begin{cases} x + 2y - z + 2t = 0 \\ 2x + 4y - 3z + 2t = 0 \\ -x - 2y + 3z + 2t = 0 \end{cases}$$

---

Fin du sujet

**N.B.** Justifiez tous vos calculs; un résultat non justifié ne sera pas pris en compte.