**Département d’informatique Année universitaire 2022/2023**

**Examen Méthodes Numériques (2ème A. LMD) Durée :1h30**

**Exercice 1 (6pts) :** Calculerl’inverse de la matriceci-dessous par la méthode de

Gauss-Jordan.

$$A=\left(\begin{matrix}1&-1&2\\3&2&1\\2&-3&-2\end{matrix}\right)$$

**Exercice 2 (6pts) : 1)** Pour quelles valeurs de $α$, la matrice A est inversible ?

$$A=\left(\begin{matrix}2&4&1\\α&-2&-1\\2&3&2\end{matrix}\right)$$

**2)** Donner une condition suffisante pour que les méthodes de Jacobie et de Gauss-Seidel convergent pour la matrice ci-dessous

$$B=\left(\begin{matrix}β&0&1\\0&β&0\\1&0&β\end{matrix}\right)$$

 **Exercice 3 (8pts) :** Soit à résoudre le système suivant

 $\left\{\begin{array}{c}x\_{1}-\frac{x\_{2}}{4}=1\\-\frac{x\_{1}}{4}+x\_{2}-\frac{x\_{3}}{4}=1\\-\frac{x\_{2}}{4}+x\_{3}=1\end{array}\right.$

1. Faire deux itérations de la méthode de Jacobi en partant de l’approximation initiale

$ X^{\left(0\right)} =\left(0 0 0\right)^{t}  $

2) Déterminer la matrice de Jacobie et en déduire la convergence de la méthode.