

Feuille TD 5 - Matrices et systèmes linéaires

Exercice 1. Considérons les systèmes linéaires suivants :

$$E_1 : \begin{cases} x + 2y = 3 \\ 4x + 5y = 6 \end{cases}$$

$$E_2 : \begin{cases} x + 2y = 3 \\ 4x + 5z = 6 \end{cases}$$

$$E_3 : \{ x + z = 0$$

Mettre ces systèmes sous forme d'une équation matricielle et les résoudre à l'aide du pivot de Gauss, version matricielle.

Exercice 2. En résolvant une équation matricielle à l'aide du pivot de Gauss version matricielle, déterminer si les matrices suivantes sont inversibles :

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -1 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Exercice 3. Considérons les matrices suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}.$$

1. Quelle doit-être la taille d'une matrice X pour que l'équation $AX = B$ ait un sens ?
2. Résoudre cette équation.