

Feuille de TP5

1. Récupérer les fichiers `matrice.java` et `vecteur.java`.
2. Implémenter, dans une classe `systLin`, la méthode d'élimination de Gauss `Gauss1()`, qui renvoie la solution x de l'équation $Ax = b$. Dans un premier temps, on ne cherchera pas à implémenter les cas où les pivots s'annulent.
3. Donner la solution de l'équation

$$Ax = b$$

pour

$$(a) A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} \text{ et } b = \begin{pmatrix} 8 \\ 11 \\ 12 \end{pmatrix}.$$

$$(b) A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & 5 & 7 \\ 2 & 3 & 7 & 10 & 11 \\ -3 & 4 & 66 & -5 & 7 \\ -4 & 1 & 2 & 6 & 3 \\ 56 & 78 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ et } b = \begin{pmatrix} 8 \\ 11 \\ 12 \\ 12 \\ 12 \end{pmatrix}.$$

Dans ce cas, vérifier le résultat avec la fonction de Scilab `linsolve`.

$$(c) A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} \text{ et } b = \begin{pmatrix} 8 \\ 11 \\ 12 \end{pmatrix}.$$

4. Écrire une méthode `Gauss2()` de manière à effectuer une permutation de lignes lorsque l'un des pivots est nul. Donner la solution de l'équation 1.c).
5. Écrire une méthode `Gauss3()` de manière à ce que l'on soit prévenu si la matrice n'est pas inversible.

Tester la fonction avec $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ et $b = \begin{pmatrix} 8 \\ 11 \\ 12 \end{pmatrix}$.