TODISOA Nirina Mickael

todisoanirinamickael@gmail.com

+261341035973

L3 MISA

Résolution d'un système d'équation linéaire par l'algorithme de pivot de gauss

$$\begin{aligned}
&A_{1,1}X_1+A_{1,2}X_2+....+A_{1,n}X_n=b_1\\
&A_{2,1}X_1+A_{2,2}X_2+....+A_{2,n}X_n=b_2\\
&\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\\
&\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\\
&A_{n,1}X_1+A_{n,2}X_2+....+A_{n,n}X_n=b_n
\end{aligned}$$

$(b_{i,j})$: second membre

$(a_{i,j})$: matrice associé

Pour résoudre une telle système de N équation à N inconnue on peut calculer directement la déterminant de la matrice $(a_{i,j})$ $1<j,i<n$ associé ,La limite de cette méthode de résolution des systèmes linéaires de équations à N inconnues est la complexité du calcul d'un déterminant qui vaut $O((N-1)!)$. Dès que N est assez grand le temps de calcul sera très long . Donc vaut mieux utiliser la méthode du pivot de gauss qui nécessite $O((n^3/_3))$ d'opération.

C'est une méthode pour transformer un système en un autre système équivalent qui est triangulaire et donc facile à résoudre .Les opérations autorisées pour transformer ce système sont:

On cherche à déterminer le pivot maximal pour chaque ligne de la matrice et on obtient l'indice de ce pivot puis on le permute avec le pivot normal,cette étape a pour but d'améliorer la stabilité l'algorithme . Après cela on procède la de méthode d'échelonnage . Le second membre de l'équation sera aussi affecté par ces changements.

Après avoir réduire la matrice $(a_{i,j})$ et on le multiplie par le vecteur ${}^t(x_1,x_2,..,x_n)$ et égalisons par le vecteur ${}^t(b_1,b_2,..,b_n)$ modifié.