Analyse numérique, TD n°5

Exercice 1.3 page 16

$$A\_{1}=\left[1\right]$$

$$A\_{2}=\left[\begin{matrix}1&1-ε\\2&2\end{matrix}\right] n^{'}est pas inversible pour ε=0$$

$$A\_{3}=\left[\begin{matrix}1&1-ε&3\\2&2&2\\3&6&4\end{matrix}\right]n^{'}estpas inversible pour ε=-6 $$

La matrice est singulière pour epsilon = -6.

En soustrayant 2 L1 de L2, on annule deux termes dont un sur la diagonale. Une méthode pour résoudre ce problème consiste à permuter L2 et L3.

Exercice 1.4 page 16

$$A=LU=>A^{-1}=U^{-1}L^{-1}$$

Exercice 1.5 page 16

$$L=\left(\begin{matrix}1&0&0\\2&1&0\\3&-3.10^{-15}&1\end{matrix}\right) ;U=\left(\begin{matrix}1&1&3\\0&-8,8.10^{-16}&14\\0&0&4,7.10^{16}\end{matrix}\right)$$

On trouve bien le résidu demandé.

La factorisation n’est pas très efficace.

Avec un epsilon plus grand, la résolution est très bonne. Malheureusement, le epsilon étant une donnée, on ne peut pas le modifier.