

MAT-19961 Calcul matriciel en génie

Devoir 4

1. Soit le système d'équations linéaires suivant:

$$\begin{aligned}4x_1 + x_2 - x_3 &= 12 \\2x_1 - 4x_2 &= -12 \\2x_1 - 6x_2 + 10x_3 &= -20\end{aligned}$$

Utilisez la méthode de Jacoby pour le résoudre. Posez $\mathbf{x}^{(0)} = \mathbf{0}$ et faites 2 itérations (i.e. calculez $\mathbf{x}^{(1)}$ et $\mathbf{x}^{(2)}$).

2. Refaites le numéro 1, mais en utilisant la méthode de Gauss-Seidel. Comparez votre résultat avec celui obtenu par la méthode de Jacoby.
3. **[Matlab]** Refaites 1 et 2 en utilisant Matlab. Arrêtez-vous lorsque deux approximations successives ne diffèrent que de 0.001, donnez le nombre d'itérations requises et comparez les deux méthodes. Utilisez la commande:

$$\gg x=M \backslash(N * x+b)$$

- 4., 5., 6. Questions reportées à la semaine prochaine.

7. **[Matlab]** Écrivez un *script* Matlab pour tracer, sur une même figure, $f(t) = e^{-at} \sin(\omega t)$ pour t compris entre 0 et 10 secondes avec $\omega = 2\pi$ et $a = 0.5$ et 5.0. Utilisez `xlabel`, `ylabel` et `title` pour "embellir" le graphique. En Matlab, la fonction exponentielle se calcule avec `exp`.

Lire les section 2.8 et 2.9 du livre pour le prochain cours.