

### **FICHE TP N°4 : Chapitre 3**

#### **EXERCICE N°1 :**

- Refaire tous les exemples du chapitre 3.

#### **EXERCICE N°2 :**

- Refaire l'exercice 6 de la fiche de TP3 en utilisant la méthode de « **JACOBI** ». en se servant de la matrice d'itération directe et son vecteur associé.
- Refaire l'exercice 6 de la fiche de TP3 en utilisant la méthode de « **JACOBI** ». en se servant du calcul indirecte (chaque variable  $x_i$  est calculée à part).

#### **EXERCICE N°3 :**

- Refaire l'exercice 6 de la fiche de TP3 en utilisant la méthode de « **GAUSS\_SEIDAL** ». en se servant de la matrice d'itération directe et son vecteur associé.
- Refaire l'exercice 6 de la fiche de TP3 en utilisant la méthode de « **GAUSS\_SEIDAL** » en se servant du calcul indirecte (chaque variable  $x_i$  est calculée à part).

#### **EXERCICE N°4 :**

- Refaire l'exercice 6 de la fiche de TP3 en utilisant la méthode de « **SurRelaxation** ». en se servant de la matrice d'itération directe et son vecteur associé.
- Refaire l'exercice 6 de la fiche de TP3 en utilisant la méthode de « **SurRelaxation** » en se servant du calcul indirecte (chaque variable  $x_i$  est calculée à part).

#### **EXERCICE N°5 :**

- Comparer les résultats des exercices 2, 3 et 4 en terme de temps de calculs.

#### **EXERCICE N°6 :**

- Reprendre les exercices 2, 3 et 4, à 04 et 16 chiffres significatives. Que peut-on déduire ?

#### **EXERCICE N°7 :**

- Créer une fonction Scilab pour résoudre un système d'équation « **AX=B** » de taille  $n$  ; par la méthode itérative dite de « **JACOBI** ».
- Tester cette fonction sur les exemples du cours.

#### **EXERCICE N°8 :**

- Créer une fonction Scilab pour résoudre un système d'équations « **AX=B** » de taille  $n$  ; par la méthode itérative dite de « **GAUSS\_SEIDAL** ».
- Tester cette fonction sur les exemples du cours.

#### **EXERCICE N°9 :**

- Créer une fonction Scilab pour résoudre un système d'équations « **AX=B** » de taille  $n$  ; par la méthode itérative dite de « **SurRelaxation** ».
- Tester cette fonction sur les exemples du cours.

#### **EXERCICE N°10 :**

- Reprendre et refaire l'exemple de conditionnement du chapitre 3 ; avec 5, 10 et 15 chiffres significatifs.
- Comparer l'erreur relative sur « **B** » par rapport à l'erreur relative sur « **X** » en fonction du conditionnement de la matrice « **A** » pour chaque cas de chiffres significatifs.

---

**Remarques : 1-** pour tous les exercices en prend  $\max\_iter = 500$  ,  $\epsilon = 10^{-3}$ .

**2-** Pour l'erreur en prend la norme euclidienne.