

## Séance 2 de compléments d'Analyse Numérique

- 1) Créer un programme factorielle tel que l'argument  $a = \text{factorielle}(b)$  retourne  $b!$  dans  $a$ . On utilisera la commande "fonction".
- 2) Écrire un programme qui demande d'entrer au clavier le nombre dont on veut calculer la factorielle.
- 3) Programmer une fonction *echange*, qui prend en entrée une matrice carrée  $A$ , la taille  $n$  et deux numeros de ligne  $i$  et  $j$  (compris entre 1 et  $n$ ) et qui retourne la matrice  $B$  où l'on a échangé les lignes  $i$  et  $j$  dans  $A$ .
- 4) Programmer une fonction *elimination*, qui prend en entrée une matrice carrée  $A$ , la taille  $n$ , deux numeros de ligne  $i$  et  $j$  (compris entre 1 et  $n$ ) et un reel  $l$ . Cette fonction devra retourner la matrice  $B$  où l'on a soustrait à la ligne  $i$  de  $A$ ,  $l$  fois la ligne  $j$ .
- 5) Programmer une fonction *pivot*, qui prend en entrée une matrice carrée  $A$ , un vecteur  $y$  et la taille  $N$  et qui retourne  $x = A^{-1}y$  ou 0 si  $A$  n'est pas inversible. On utilisera évidemment la méthode du pivot (simple d'abord puis avec pas optimal) et les deux fonctions programmées au 3 et 4.
- 6) Comparer l'efficacité de cette méthode avec la commande directe sous scilab *lusolve*. On pourra utiliser des matrices aléatoires de grande dimension (cf. *grand*).