

**TP 1 d'analyse numérique**

**mai 2015**

*« Je ne me décourage pas, car chaque tentative infructueuse qu'on laisse derrière soi constitue un autre pas en avant. »*

**Thomas Edison**

**Interpolation : Méthode de Lagrange / Méthode des moindres carrés**

- 1- Ecrire une fonction ENSA\_lagrange(x, y, x<sub>0</sub>) pour effectuer une interpolation de Lagrange pour les points support x (vecteur des points x<sub>i</sub>), ayant les images y (vecteur des f(x<sub>i</sub>)) et qui retourne p(x<sub>0</sub>) (x<sub>0</sub> le vecteur des points qu'on calcule avec le polynôme d'interpolation).
- 2- Comparer les fonctions  $f(x) = \exp(x^2)$  avec le polynôme de Lagrange sur [0,3], puis tracer l'erreur effective (utiliser subplot), ainsi que l'erreur théorique.
- 3- Quelles sont les points à prendre, entre les deux cas ci-dessous, pour l'interpolation de la fonction  $f(x) = \exp(x^2)$  afin d'avoir un polynôme d'ordre 2 sur [0;1.2]  
cas 1: x=0.1 x=0.9 x=1.2  
cas 2: x=0.3 x=0.5 x=1.2  
Justifier votre réponse.
- 4- Comparer les deux méthodes d'interpolation soient la méthode de moindre carré (polyfit) et la méthode de Lagrange.

Temps d'exécution, erreurs effectives sur l'exemple précédent.