

---

## TP1 : Interpolation Polynomiale

Ce TP illustre la partie de cours sur l'interpolation polynomiale. Pour définir les points de contrôle pour les courbes, vous définirez les points en les cliquant dans une fenêtre en utilisant ou en s'aidant de la fonction `saisi_points` disponible sous Moodle.

### 1. Cas fonctionnel : Interpolation de points

Etant donné  $n + 1$  points  $P_i = ((x_i, y_i))_{i=0}^n$  du plan, dessiner la fonction polynomiale  $f$  de degré  $n$  telle que

$$f(x_i) = y_i, \quad i = 1 \dots n.$$

### 2. Cas paramétrique : Interpolation de points

Etant donné  $n + 1$  points  $P_i = ((x_i, y_i))_{i=0}^n$  du plan, et des paramètres  $(t_i)_{i=0}^n$ , dessiner la courbe paramétrique  $F$  polynomiale de degré minimum telle que :  $F(t_i) = (x_i, y_i)$  pour tout  $i$ .

### 3. Influence des paramètres $t_i$

- La paramétrisation d'une courbe interpolante comme calculée à la question 2. Est-elle régulière ?
- La paramétrisation est-elle une bonne paramétrisation ?
- Changer les  $t_i$  change la paramétrisation de la courbe ? La courbe elle-même ?
- Comment peut-on choisir de *bons* paramètres ? peut-on les optimiser ?

Répondez à ces questions en préparant un petit document pour illustrer l'influence du choix des  $t_i$  sur la forme de la courbe.

Vous rendrez sous Moodle :

- Le document explicatif de l'influence des  $t_i$  ci-dessous.
- Un script `tp1.m` qui lance des exemples qui montrent le bon fonctionnement de votre programme, et illustrent vos réponses aux questions.

### 4. Bonus : Algorithme de Neville

Vous évaluerez un point sur le polynôme de Lagrange correspondant aux points  $P_i = ((x_i, y_i))_{i=0}^n$  par l'algorithme de Neville.