

## tp3 : fonctions et courbes splines

L'objet de ce tp est l'étude et l'utilisation des `basic_splines`.

### 1. Etude des $\mathbf{B}_{i,k}$

(a) Création des fonctions  $\mathbf{B}_{i,k}$

Ecrire une fonction `genere_bik` qui, à partir d'un vecteur noeud  $t$  (constitué de valeurs distinctes ou confondues en nombre minimal pour rester cohérent avec le reste des données) et de l'entier  $k$  inférieur ou égal à 4, fournit la définition de la fonction  $\mathbf{B}_{i,k}$ , pour tout indice  $i$  convenable.

(b) Adjoindre à la fonction antérieure un champ complémentaire `trace` qui, lorsqu'il sera égal à 1, fournira la représentation graphique des  $\mathbf{B}_{i,k}$  sur un intervalle convenable. On apprendra à utiliser les fonctions `subplot`, `legend`, `title` de matlab.

### 2. Utilisation des B-splines

En imprimerie, on utilise les courbes B-splines et les Bézier pour dessiner les caractères alpha-numériques.

(a) Création d'une lettre

- Ecrire une fonction `creation_alpha` permettant de dessiner la lettre alpha en utilisant une Bézier de degré trois, et donc quatre points de contrôle,  $P_0, P_1, P_2, P_3$  qui en constituent les champs d'entrée.
- Modifier la donnée de  $P_2$ , par exemple. Etudier expérimentalement l'effet de cette modification.

(b) Dilatation d'une lettre

Ecrire une fonction qui permet de tracer la lettre alpha "dilatée", dans une homothétie de centre  $I$  de rapport  $k \neq 0$ . Choisir un centre  $I$  satisfaisant. Comment mettre en place la lettre dilatée dans un texte?

(c) Rotation d'une lettre

Mêmes questions adaptées dans le cas de la rotée de la lettre alpha.