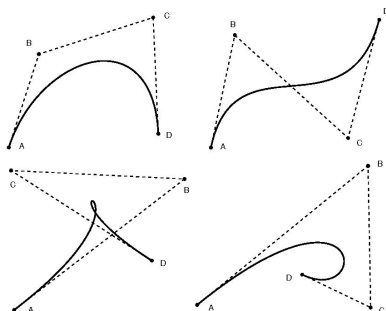


TP2 : Approximation de Bézier



Ce TP illustre la partie de cours sur les courbes et surfaces de Bézier. Comme dans le TP1, on pourra entrer les points en les cliquant dans une fenêtre en utilisant ou en s'aidant de la fonction `saisi_points.m`.

1. La base de Bernstein

Tracer les n fonctions de la base de Bernstein d'un degré n choisi. Que se passe-t-il quand on augmente le degré n ? (attention, ce sont des courbes fonctionnelles et non paramétriques).

2. Algorithme de De Casteljau - évaluation

Etant donné $n + 1$ points $P_i = ((x_i, y_i))_{i=0}^n$ du plan (à cliquer dans une fenêtre), dessinez la courbe de Bézier $P(t)$ correspondante et son polygone de contrôle en utilisant l'algorithme de De Casteljau pour l'évaluation. Que se passe-t-il quand le degré de la courbe augmente ?

3. Algorithme de de Casteljau - subdivision

Etant donnés $n + 1$ points $P_i = ((x_i, y_i))_{i=0}^n$ du plan, dessinez les polygones de contrôle de la courbe de Bézier $P(t)$ subdivisée en utilisant l'algorithme de De Casteljau pour la subdivision.

En se basant sur la fonction précédente, coder la subdivision d'une courbe de Bézier pour un nombre arbitraire i de subdivisions.

4. A rendre

Sous Moodle vous rendrez

- Un script `tp2.m` qui lance des exemples qui montrent le bon fonctionnement de votre programme, et contient en commentaire vos réponses aux questions.
- les fonctions associées.

5. Bonus : Hodographe

On appelle l'hodographe d'une courbe de Bézier de degré n , la courbe de Bézier de degré $n - 1$ représentant la dérivée de la courbe. Dessiner la courbe hodographe d'une courbe de Bézier, c'est à dire dont les vecteurs de base sont $P_{i+1} - P_i$.

Peut-on lier la régularité de la paramétrisation d'une courbe avec son hodographe ?