

Courbes et surfaces NURBS

Exercice 1 NUBS :

On se donne le vecteur nodal suivant (1,3,4,7,8,9]

1. Rappeler la formule récursive de Cox-de Boor définissant les fonctions de base des NUBS.
2. Dessinez les fonctions de base correspondant à ce vecteur nodal pour une NUBS de degré 0, et 1.

Exercice 2 :B-splines quadratiques non uniformes

Soit le vecteur nodal $\{t_i, t_{i+1}, t_{i+2}, t_{i+3}\}$.

1. Calculer les fonctions de base pour une B-spline quadratique non uniforme construite sur ce vecteur. Les étudier et les tracer.
2. On modifie le vecteur nodal pour que $t_{i+1} = t_{i+2}$. Que deviennent les fonctions de base ?

Exercice 3 : Bezier – Bsplines

1. Soient les points $P_0 = (1,1)$, $P_1 = (2,3)$, $P_2 = (4,3)$ et $P_3 = (3,1)$. Donner l'équation de la courbe de Bezier approximant ces points.
2. Soit le vecteur nodal (0,0,0,0,1,1,1,1). Déterminez la NURBS cubique correspondante.
3. Soient les points $P_0 = P_1 = (1,1)$, $P_2 = (2,3)$, $P_3 = (4,3)$ et $P_4 = P_5 = (3,1)$. Calculer la B-Spline cubique uniforme approximant ces points.
4. Soient les points $P_0 = P_1 = P_2 = (1,1)$, $P_3 = (2,3)$, $P_4 = (4,3)$ et $P_5 = P_6 = P_7 = (3,1)$. Calculer la B-Spline cubique uniforme approximant ces points.