Continuité géométrique : Calculs sur des éléments polynomiaux par morceaux

Ahmed Blidia Bernard Mourrain

La continuité géométrique est un concept très utilisé dans les méthodes de CAD (Computer Aided design). Ce concept est abordé de différentes manières, nous proposons une étude algébrique de l'équation qui définissent cette continuité.

Deux surfaces $f_1, f_2 : [0,1]^2 \to \mathbb{R}^3$ admettent une jonction G^k le long d'un segment E avec $k \in \mathbb{N}$, si elles ont le même développement de Taylor sur E après un changement de coordonées ϕ, autrement dit $T^{(k)}(f_1) = T^{(k)}(f_2 \circ \phi)$. La réunion des images de telles paramétrisations est une surface lisse.

Dans ce travail [1], nous étudions l'espace $\mathcal{S}(\mathcal{M})$ des splines à continuité G^1 associés à un maillage arbitraire $\mathcal{M}$, nous considérons des éléments polynomiaux par morceaux.

Certains modèles déja construits ont un degré et nombre de noeuds plus élevés. La plupart de ces travaux utilisent des résolutions de systèmes linéaires. Notre objectif est d'exploiter des structures plus sophistiquées, comme les modules, pour obtenir une analyse plus précise de ces espaces de fonctions. Pour cela nous présentons une étude de l'espace de syzygy sur les fonctions univariées polynomiales par morceaux. Les buts sont les suivants :

- Construire des splines avec une bonne répartitions des degrés de liberté.
- Donner des conditions sur les données de recollement pour ne pas générer de singularité.

Références

[1] Ahmed Blidia, Bernard Mourrain, and Nelly Villamizar, *G1-smooth splines on quad meshes with 4-split macro-patch elements*, Computer Aided Geometric Design **52** (2017), 106 – 125, Geometric Modeling and Processing 2017.