

Splines polynomiales comme exemples de splines de Chebyshev

Marie-Laurence Mazure, Université Joseph Fourier, Grenoble

Les splines polynomiales que nous considérerons ici sont géométriquement continues, au sens où, en chaque nœud, les dérivées à gauche/droite sont liées par une matrice de connexion triangulaire inférieure à diagonale strictement positive. Ces matrices de connexion sont en général supposées totalement positives (tous leurs mineurs sont positifs ou nuls), condition suffisante pour assurer l'existence de bases de B-splines essentielles en design géométrique comme en approximation [2, 1]. Pour déterminer exactement tous les espaces de telles splines qui sont utilisables pour le design, nous les replacerons dans le contexte plus large des splines de Chebyshev géométriquement continues, étant entendu qu'il s'agit là de splines à sections dans différents espaces de Chebyshev généralisés. En effet, dans ce cadre très vaste, nous avons récemment mis en évidence un procédé simple pour construire tous les espaces bons pour le design [4]. Pour être en mesure de l'appliquer aux splines polynomiales, nous ferons appel à une autre résultat récent [3] pour trouver toutes les façons d'écrire l'espace des polynômes de degré inférieur ou égal à un entier donné comme noyau d'un opérateur différentiel linéaire associé à des fonctions-poids.

Autant que les résultats obtenus en eux-mêmes, c'est la démarche pour les obtenir qui est intéressante : nécessité de considérer les espaces de polynômes / splines polynomiales comme cas espaces de Chebyshev / splines de Chebyshev.

Références

- [1] **N. Dyn and C.A. Micchelli**, Piecewise polynomial spaces and geometric continuity of curves, *Num. Math.*, **54** (1988), 319–337.
- [2] **T.N.T. Goodman**, Properties of beta-splines, *J. Approx. Theory*, **44** (1985), 132–153.
- [3] **M.-L. Mazure**, Finding all systems of weight functions associated with a given Extended Chebyshev space, *J. Approx. Theory*, 163 (3), 363–376, 2011.
- [4] **M.-L. Mazure**, How to build all Chebyshevian spline spaces good for Geometric Design?, preprint.