Cours _ CFAO _ M1 _ CM   A. Aissaoui

Chap : Représentation Mathématique des Surfaces

1. Introduction : le même raisonnement appliqué aux courbes ~~(surfaces)~~ s'adapte aux surfaces et deux paramètres definissent une surface.

2. Surfaces de Bezier : definies par l'eq :

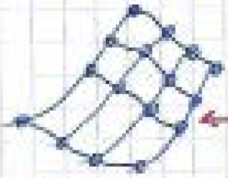
$$P(s,t) = \sum_{i=0}^{n} \sum_{j=0}^{m} P_{i,j}\, B_{i,n}(s)\, B_{j,m}(t)$$

avec : $(m+1)(n+1)$ points de Contrôle P_{ij}

: $s, t \in [0, 1]$

Pour des surfaces de Bezier Coniques on a 16 points de Contrôle ($n = 3$ et $m = 3$, $i = 0:3$ et $j = 0:3$)

$4 * 4 = 16$ points de Contrôle.


une grille de Points de Contrôle.

Dans ce cas, la représentation paramétrique de cette surface s'écrit sous forme Matricielle :

$$P(s,t) = [s^3, s^2, s, 1] \begin{bmatrix} -1 & 3 & -3 & 1 \\ 3 & -6 & 3 & 0 \\ -3 & 3 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_0 & P_1 & P_2 & P_3 \\ P_4 & P_5 & P_6 & P_7 \\ P_8 & P_9 & P_{10} & P_{11} \\ P_{12} & P_{13} & P_{14} & P_{15} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 3 & -3 & 1 \\ 3 & -6 & 3 & 0 \\ -3 & 3 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t^3 \\ t^2 \\ t \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$P(s,t) = [s^3, s^2, s, 1] \cdot M_{Bezier} \cdot P \cdot M_{Bezier} \begin{bmatrix} t^3 \\ t^2 \\ t \\ 1 \end{bmatrix}$$