Representación paramétrica de la curva de Bezier

Considere un archivo de texto que contiene los puntos en el plano XY:

Data :=

PuntosXY.txt

En donde se considera que el archivo tiene el formato válido para la lectura. Si desea, el archivo está en este **LINK**. Los valores se almacenan en la matriz Data, y pueden ser extraídos por columnas en dos vectores.

$$Px := Data^{\langle 0 \rangle} \qquad Py := Data^{\langle 1 \rangle}$$

El número total de puntos leídos es:

$$n := last(Px)$$

Y la variable de iteración:

$$i := 0 ... n$$

El polonomio de Bernstein

Las curvas de Bezier se basan en el polinomio de Bernstein, que a su vez se define como:

$$B(u,i) := \frac{n!}{i! \cdot (n-i)!} \cdot u^i \cdot (1-u)^{n-i}$$

En donde 0<u<1.

Las ventajas que justifican su uso son:

- No negatividad para $B_{i,n}(u) >= 0$, para toda i,n y 0 < u < 1
- · Partición unitaria
- $B_{0,n}(u) = B_{n,n}(u) = 1$
- Simetría con respecto a u = i/n
- Definición recursiva, inclusive sus derivadas

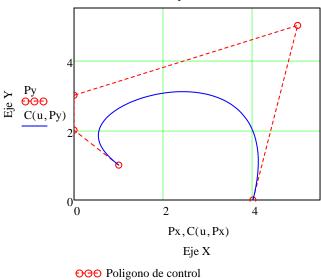
La definición de la variable paramétrica u es entonces:

$$u := 0, 0.01..1$$

Las curvas de Bezier son un caso particular de Splines y se definen por la multiplicación de los polinomios de Bernstein por un vector de punto {P}.

$$\mathcal{C}(\mathbf{u}, \mathbf{P}) := \sum_{i=0}^{n} \left(\mathbf{P}_{i} \cdot \mathbf{B}(\mathbf{u}, i) \right)$$

Curva de Bezier a partir del archivo de texto



---- Curva de Bezier