4. Algoritmo de De Casteljau

Vídeo del Algoritmo de de Casteljau

La manera tradicional de trazarlas está basada en el algoritmo de De Casteljau. Antes de introducirlo, recordemos la interpolación en $t \in [0,1]$ entre dos puntos a, b,

$$(1-t)a + tb,$$

de modo que para $t=0$ obtenemos el primer punto y para $t=1$, el segundo.

El algoritmo de De Casteljau consiste simplemente en la aplicación reiterada de la interpolación al polígono de control de la curva de Bézier,

$$c_i^{1)}(t) := (1-t)c_i + tc_{i+1}, \quad i = 0, \ldots, n-1, \tag{2}$$

de modo que en cada paso disminuye el número de vértices en una unidad,

$$c_i^{r)}(t) := (1-t)c_i^{r-1)}(t) + tc_{i+1}^{r-1)}(t), \quad i = 0, \ldots, n-r, \quad r = 1, \ldots, n, \tag{3}$$

hasta llegar a un único punto en la iteración n-ésima. Ejemplo. Dicho punto es precisamente el valor de la parametrización de la curva de Bézier en t,

$$c(t) = c_0^{n)}(t). \tag{4}$$

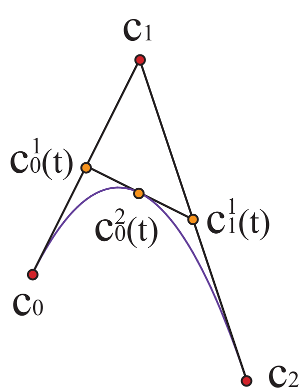

Figura 8: Algoritmo de De Casteljau para una parábola

Las ventajas del algoritmo de De Casteljau son su sencillez y el hecho de que involucra tan sólo sumas, ya que todos los términos son positivos, lo cual le confiere robustez a la hora de realizar cálculos con aritmética de coma flotante. Ejemplo de parábola. Ejemplo de cúbica.