

一、一条以  $p_0, p_1, p_2, p_3, p_4$  为控制顶点的 4 阶(三次)B 样条曲线，其节点向量为

$\{0,0,0,1,2,3,4,4,4\}$ ，则其定义域为： c

a. (0,4)      b. (1,2)      c. (1,3)      d. (1,4)

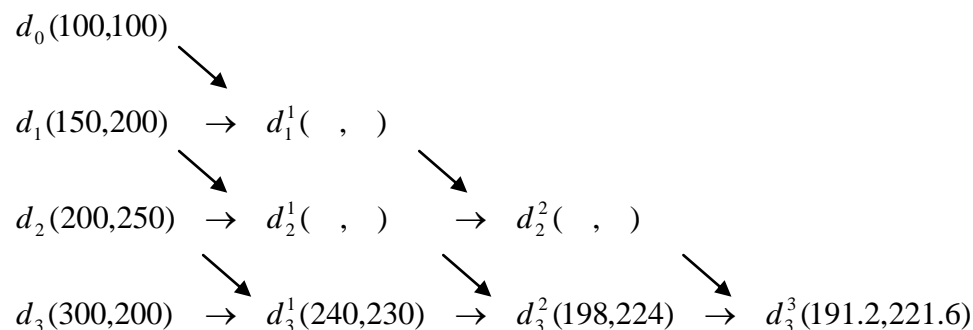
一、改变一条以  $P_0, P_1, \dots, P_9$  为控制顶点的三次 B 样条曲线的一个顶点  $P_5$ ，有几段曲线的形状会改变 a ?

a. 3      b. 4      c. 5      d. 全部

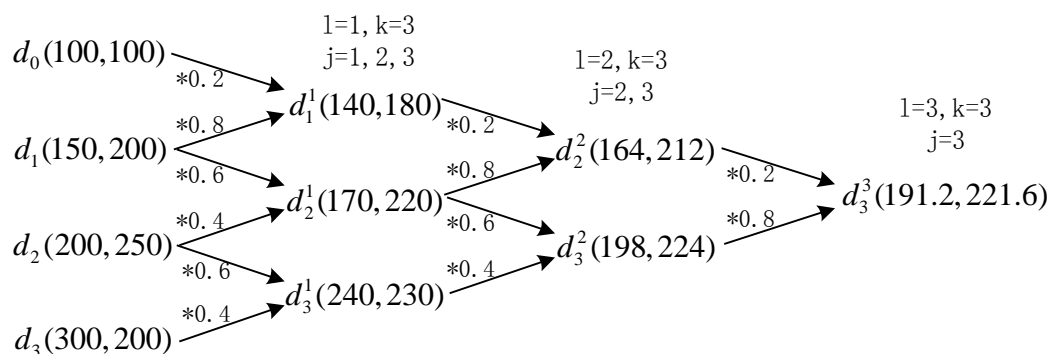
一、已知 4 阶 B 样条曲线的节点矢量为 0, 0, 0, 0, 0.5, 1, 1, 1, 1,

de Boor 递推公式为: 
$$d_j^l = \begin{cases} d_j & l=0 \\ (1-\alpha_j^l)d_{j-1}^{l-1} + \alpha_j^l d_j^{l-1} & l=1 \dots k \end{cases}, \quad \alpha_j^l = \frac{t-t_j}{t_{j+k+1-l}-t_j}$$

以下是  $t=0.4$  处求值的 de Boor 三角形，请补齐空的中间点底坐标。



解:



二、用 de Boor 算法，求以  $(30,0),(60,10),(80,30),(90,60),(90,90)$  为控制顶点、以

$T=(0,0,0,0,0.5,1,1,1,1)$ 为节点向量的三次 B 样条曲线在  $t=1/4$  处的值。

解：由 de Boor 算法，
$$P(t) = \sum_{i=j-k+1}^j P_i N_{i,k}(t) = \sum_{i=j-k+2}^j P_i^{[1]}(t) N_{i,k-1}(t),$$

按公式：

有以下的 de Boor 三角形：

