

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：_____

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

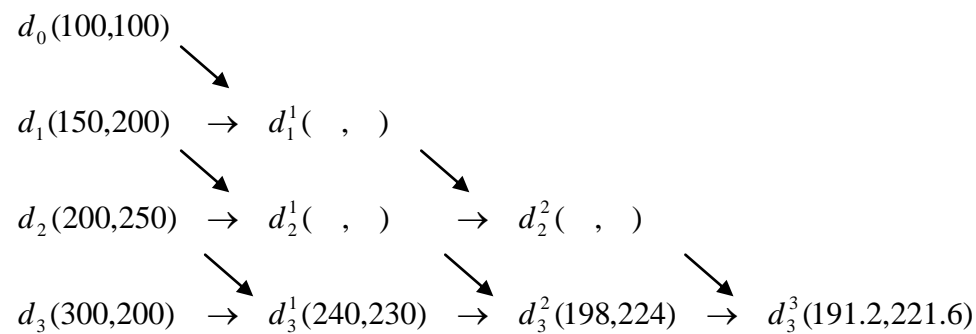
二、改变一条以 P_0, P_1, \dots, P_9 为控制顶点的三次 B 样条曲线的一个顶点 P_5 ，有几段曲线的形状会改变_____？

- a. 3 b. 4 c. 5 d. 全部

三、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：
$$d_j^l = \begin{cases} d_j & l=0 \\ (1-\alpha_j^l)d_{j-1}^{l-1} + \alpha_j^l d_j^{l-1} & l=1 \cdots k \end{cases}, \quad \alpha_j^l = \frac{t-t_j}{t_{j+k+1-l}-t_j}$$

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。



四、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。