

1. Considere duas curvas de Bézier de grau 3, P e Q , com os respectivos pontos de controle P_1, P_2, P_3, P_4 , e Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 . Indique a condição necessária para o ponto Q_2 para haver continuidade da primeira derivada na junção das duas curvas, sendo $P_4 = Q_1$:

(a) $Q_2 = 2 \times P_4 - P_3$

(b) $Q_2 = 2 \times P_3 - P_4$

(c) $Q_2 = -P_3$

Desenhe um diagrama com os pontos de controle das duas curvas de acordo com a sua escolha.

2. Considere uma curva de Bézier de grau 3 em 2D com os seguintes pontos de controle: $P_0 = (0, 0)$, $P_1 = (0, 1)$, $P_2 = (2, 0)$, $P_3 = (2, 1)$.

Apresente o procedimento geométrico para o cálculo de $P(t)$ considerando $t = 0.25$. Desenhe uma aproximação da curva obtida.

3. Considere que se pretende usar uma grelha para representar um terreno, à semelhança do que foi pedido na aula prática. As coordenadas dos pontos da grelha são números inteiros e a dimensão dos lados de cada quadrícula da grelha é uma unidade. Para obter a altura dos pontos da grelha é disponibilizada a função $h(x, z)$, sendo x, z as coordenadas inteiras de um ponto da grelha. Com base na figura, que representa uma quadrícula da grelha, apresente o processo de cálculo da altura de um ponto P no interior da quadrícula.

