

Modelovanie kriviek a plôch (1)

Cvičenie 3

07. 10. 2015

1. Uvažujme uniformovanú Bézierovu krivku $b(t)$ zadanú riadiacimi vrcholmi

$$V_0 = \begin{bmatrix} -7 \\ -1 \end{bmatrix}, V_1 = \begin{bmatrix} -4 \\ 5 \end{bmatrix}, V_2 = \begin{bmatrix} 8 \\ 11 \end{bmatrix}, V_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -10 \end{bmatrix}.$$

Vyčíslite hodnotu $b(t)$ pre $t = 1/3$.

Určte súradnice riadiacich vrcholov Bézierových kriviek $b_1(t)$, $b_2(t)$, ktoré vznikli rozdelením $b(t)$ v bode $b(1/3)$.

2. Kvadratickú uniformovanú Bézierovu krivku $b(t)$ s riadiacimi vrcholmi V_0, V_1, V_2 prerozdelíme v bode $b(1/2)$ na krivky $b_1(t)$ a $b_2(t)$.

Určte súradnice riadiacich vrcholov krivky $b_1(t)$ bez použitia Casteljauovho algoritmu. Tento algoritmus použite iba na overenie výsledku.

3. Ukážte, že pre ľubovoľné $t \in \langle 0, 1 \rangle$ je bod $v_0^3(t)$ získaný prostredníctvom Casteljauovho algoritmu bodom uniformovanej kubickej Bézierovej krivky $b(t)$ s riadiacimi vrcholmi V_0, V_1, V_2, V_3 , t. j. že $v_0^3(t) = b(t)$.