

Modelovanie kriviek a plôch (1)

Domáca úloha 3

11. 11. - 25. 11. 2015

1. (6b) Uvažujme časť kubickej polynomickej krivky $f(t)$ zúženú na $\langle 1, 4 \rangle$ a interpolujúcu body

$$\{p_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, p_1 = \begin{bmatrix} 6 \\ 12 \end{bmatrix}, p_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ -27 \end{bmatrix}, p_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ 17 \end{bmatrix}\}$$

tak, že $f(1) = p_0$ a $f(4) = p_3$. Vyjadrite $f(t)$ vo forme

- (a) uniformovanej Bézierovej kubiky,
- (b) neuniformovanej Hermitovej kubiky definovanej nad $\langle 1, 3 \rangle$,
- (c) Lagrangeovej kubickej interpolácie,
- (d) Newtonovej kubickej interpolácie.

Poznámka: Ak nie je zadanie jednoznačné resp. úplné, chýbajúce údaje si môžete zvoliť ľubovoľne, je potrebné voľbu iba dostatočne opísať a v prípade potreby zdôvodniť.

2. (4b) Uvažujme doprednú diferenciu definovanú ako

$$\begin{aligned}\Delta p_i &= p_{i+1} - p_i, \\ \Delta^k p_i &= \Delta(\Delta^{k-1} p_i).\end{aligned}$$

Ukážte, že

$$\Delta^k p_i = \sum_{j=0}^k (-1)^j \cdot \binom{k}{j} \cdot p_{i+k-j}.$$