

# Modelovanie kriviek a plôch (1)

## Cvičenie 6

28. 10. 2015

1. Uvažujme kubický uniformovaný Béziov segment  $S_0(t)$  s riadiacimi vrcholmi

$$\langle [\frac{1}{0}], [\frac{0}{1}], [\frac{1}{2}], [\frac{2}{2}] \rangle$$

a kubický neuniformovaný Béziov segment  $S_1(t)$  definovaný nad intervalom  $\langle 1, 3 \rangle$  s riadiacimi vrcholmi

$$\langle [\frac{2}{2}], [\frac{4}{2}], [\frac{6}{-2}], [\frac{3}{-2}] \rangle.$$

Určite maximálny rád  $k$  parametrickej spojitosti  $C^k$  napojenia segmentov  $S_0(t)$  a  $S_1(t)$  v  $t = 1$ .

2. Uvažujme kružnicu  $\mathcal{K}$  v rovine so stredom  $S = [\frac{0}{0}]$  a polomerom  $r = 1$ .

Vymodelujte časť  $\mathcal{K}$  ležiacu v kvadrante  $x \geq 0, y \geq 0$  ako kvadratickú uniformovanú racionálnu Béziovu krivku  $b_r^2(t)$ , pričom pre jej krajné body  $p_0 = [\frac{0}{1}]$  a  $p_2 = [\frac{1}{0}]$  uvažujte váhy  $w_0 = w_2 = 1$ .

3. Uvažujme elipsu  $\mathcal{E}$  v rovine so stredom  $S = [\frac{0}{0}]$  a dĺžkami hlavnej resp. vedľajšej poloosi  $a$  resp.  $b$ .

Vymodelujte časť  $\mathcal{E}$  ležiacu v kvadrante  $x \geq 0, y \geq 0$  ako kvadratickú uniformovanú racionálnu Béziovu krivku  $b_r^2(t)$ , pričom na konštrukciu parametrizácie  $b_r^2(t)$  využite metódu stereografickej projekcie z bodu  $[-\frac{a}{0}]$  a na vypočítanie súradníc riadiacich vrcholov  $\{p_i \mid i = 0, 1, 2\}$  a váh  $\{w_i \mid i = 0, 1, 2\}$  zostavte a použite polárnu formu.

Ako možno interpretovať rozdiel v hodnotách váh  $\{w_i\}$  riadiacich vrcholov  $\{p_i\}$  oproti pr. 1, ak uvažujeme  $(a, b) = (1, 1)$ ?