

Cvičenie 11

1. Vypočítajte normálovú krivosť torusu $P(u, v) = ((a + b \cos u) \cos v, (a + b \cos u) \sin v, b \sin u)$.
2. Vypočítajte prvú a druhú základnú formu a normálovú krivosť hyperbolického paraboloidu $P(u, v) = (u + v, u - v, 2uv)$.
3. Určte afinné homogénne súradnice nevlastného bodu priamky v rovine E^2 danej rovnicou

$$3x - 2y + 5 = 0$$

4. Napíšte rovnicu priamky v ${}_pE^2$, ktorá prechádza bodmi s afinnými homogénnymi súradnicami $A = (3 : -1 : 2)$, $B = (2 : 1 : 0)$.
5. Nájdite prienik priamok $p, q \in {}_pE^2$

$$p : 3x_1 - 2x_2 + 5x_0 = 0$$

$$q : 2x_1 - x_2 - x_0 = 0$$

6. Nájdite maticu projektívnej transformácie ${}_pE^2$, ktorá zobrazí vrcholy štvorca

$$A = (0 : 0 : 1), B = (1 : 0 : 1), \quad C = (1 : 1 : 1), D = (1 : 0 : 1)$$

po rade na

$$A' = (0 : 0 : 1), B' = (1 : 0 : 1), \quad C' = (2 : 2 : 1), D' = (-1 : 1 : 1)$$

- 7* Ukážte, že ak x_i sú homogénne súradnice bodu priamky p reprezentovanej homogénnou trojicou v ${}_pE^2$ a H je projektívna transformácia ${}_pE^2$, tak $H^{-T}p$ je homogénna trojica reprezentujúca priamku obsahujúcu bod Hx_i .
- 8 Nájdite maticu projektívnej transformácie ${}_pE^2$, ktorá zobrazí priamku $p : 2x_1 - 3x_2 + 4x_0 = 0$ na nevlastnú priamku.