

Cvičení 7

AFINNÍ ZOBRAZENÍ, VZÁJEMNÁ POLOHA AFINNÍCH PODPROSTORŮ, PŘÍČKA MIMOBĚŽEK, MATICE AFINNÍHO ZOBRAZENÍ, OBECNÁ ROVNICE AFINNÍHO PODPROSTORU

1. Máme body A_1, A_2 a A_3 v obecné poloze. Afinní zobrazení $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ je dáno jejich obrazy A'_1, A'_2 a A'_3 . Určete toto afinní zobrazení.

$$A_1 = [1, 1], A_2 = [-1, 1], A_3 = [-1, -1]$$

$$A'_1 = [4, 4, 0], A'_2 = [2, 8, 0], A'_3 = [-2, 2, -2]$$

2. Rozhodněte o vzájemné poloze přímky p_1 a přímek p_2, p_3 a p_4 ($p_i: a_i + tu_i$).

$$a_1 = [0, -1, 2], u_1 = (0, 2, 1)$$

$$a_2 = [0, 1, 2], u_2 = (0, -2, -1)$$

$$a_3 = [0, -1, 2], u_3 = (3, 2, 1)$$

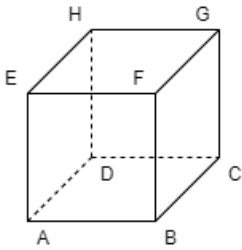
$$a_4 = [1, -1, 2], u_4 = (3, 2, 0)$$

3. Rozhodněte o vzájemné poloze dvou podprostorů \mathbb{R}^5 (B_1, B_2).

$$B_1: b_0 = [1, 0, 0, 0, 1], u_1 = (1, 0, 0, 0, 1), u_2 = (0, 2, 3, 0, 0), u_3 = (0, 0, 2, 1, 1)$$

$$B_2: b'_0 = [0, 1, 1, 0, 0], v_1 = (0, 0, 0, 1, 1), v_2 = (1, 0, 1, 0, 1), v_3 = (0, 0, 1, 1, 1), v_4 = (0, 1, 0, 0, 0)$$

4. Určete vzájemnou polohu přímek zadaných pomocí dvou bodů (vrcholů krychle) - viz. obrázek. Ověřte vaše tvrzení početně.



(a) DF a AE

(b) DF a AG

Řešení

$$1. \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$$

2. p_1 a p_2 rovnoběžné

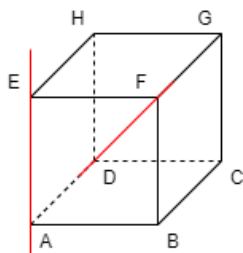
p_1 a p_3 různoběžné

p_1 a p_4 mimoběžné

3. incidentní

4.

(a) mimoběžné



(b) různoběžné

