

Lineární programování a kombinatorická optimalizace – 2. teoretický domácí úkol*

31. března 2021

Jméno a příjmení:

Řešení můžete odevzdávat do **14. dubna**, nejpozději ale ve 12:20. Jsou povolena i opakovaná odevzdání.

1 Opakování z geometrie

Příklad 1. Jaká je dimenze průniku následujících dvou afinních podprostorů A_1 a A_2 v \mathbb{R}^6 ? [5]

$$A_1 = \{(x_a, x_b, x_c, x_d, x_e, x_f) \in \mathbb{R}^6 : \begin{aligned} 3x_a + 4x_b + 6x_c &= 3, \\ 4x_a + x_d + x_e &= 2, \\ x_b - 4x_c &= 8 \end{aligned}\}$$

a

$$A_2 = \{(x_a, x_b, x_c, x_d, x_e, x_f) \in \mathbb{R}^6 : \begin{aligned} x_b + x_c - x_d - x_e + 2x_f &= 0, \\ -x_c + x_d + x_e - 2x_f &= 0, \\ x_b - 7x_c &= 0 \end{aligned}\}.$$

Příklad 2. Rozhodněte, zda je bod $\mathbf{v} = (1, 1, 1)$ vrcholem mnohostěnu definovaného následujícím systémem nerovnic: [5+5]

$$(a) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \leq \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} \quad (b) \begin{pmatrix} -1 & -6 & 1 \\ -1 & -2 & 7 \\ 0 & 3 & -10 \\ 1 & 6 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \leq \begin{pmatrix} -6 \\ 5 \\ -7 \\ 6 \end{pmatrix}$$

*Informace o cvičení naleznete na <http://kam.mff.cuni.cz/~balko/>