

**Příklad 1.** Napište lineární program, který maximalizuje obsah kružnice, kterou je možné vepsat do mnohoúhelníku zadaného nerovnostmi jako  $Ax \leq b$ .

**Příklad 2.** Bod  $v$  mnohostěnu  $P$  je vrcholem  $P$  právě, když  $v$  nemůže být zapsán jako konvexní kombinace ostatních bodů z  $P$ .

**Příklad 3.** Bud'  $P = \{x \in \mathbb{R}^n \mid Ax \leq a, Bx = b\}$ , ukažte že  $\dim(P) = n - \text{rank}(B)$ . Matice  $A$  neobsahuje rozloženou rovnost.

**Příklad 4** (Vrcholy mnohostěnu). Nalezněte všechny vrcholy mnohostěnu, pro který platí následující omezení:

$$\begin{aligned} -x_1 + x_2 &\leq 1 \\ x_1 &\leq 3 \\ x_2 &\leq 2 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

**Příklad 5** (Vrcholy mnohostěnu). Nalezněte všechny vrcholy mnohostěnu, pro který platí následující omezení:

$$\begin{aligned} \frac{1}{6}x_1 - x_2 &\leq 0 \\ \frac{1}{6}x_1 + x_2 &\leq 2 \\ x_3 &\leq 6 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

**Příklad 6.**

$$\begin{aligned} \text{minimalizuj} \quad & -2x + y \\ \text{pro} \quad & x \geq 0, y \geq 0 \\ \text{za podmínek} \quad & x + 2y \leq 6 \\ & 3x + 2y \leq 12 \end{aligned}$$

**Příklad 7.**

$$\begin{aligned} \text{maximalizuj} \quad & x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 5x_5 \\ \text{pro} \quad & x_{1,\dots,5} \geq 0 \\ \text{za podmínek} \quad & x_1 \leq 20 + x_5 \\ & x_1 \leq 30 - x_3 \\ & x_1 + x_2 + x_4 \leq 10 \\ & x_2 + x_5 \leq x_3 + x_4 \end{aligned}$$

**Příklad 8.**

$$\begin{aligned} \text{maximalizuj} \quad & y \\ \text{pro} \quad & x, y \geq 0 \\ \text{za podmínek} \quad & y \leq 2 + 2x \\ & y \leq 6 - 2x \\ & y \geq -2 + 2x \\ & y \geq 2 - 2x \end{aligned}$$

**Příklad 9** (). Řešte úlohu

$$\begin{aligned} \text{maximalizovat} \quad & 3x_1 + x_2 \\ \text{za podmínek} \quad & x_1 - x_2 \leq -1 \\ & -x_1 - x_2 \leq -3 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 2 \\ & x_1, x_2 \geq 0. \end{aligned}$$