

Příklad 8.5. Vyřešte graficky duální úlohu k úloze

$$\begin{array}{rcll} \min & 5x_1 & - & 2x_2 & + & x_3 \\ \text{za podmínek} & x_1 & + & x_2 & - & x_3 & \geq & 2 \\ & x_1 & - & 2x_2 & & & \geq & -2 \\ & x_1 & & & & & \geq & 0 \\ & & & x_2 & & & \geq & 0 \\ & & & & & x_3 & \geq & 0 \end{array}$$

S využitím komplementarity nalezněte optimální řešení původní úlohy.

Řešení. Pomocí tabulky získáme duální úlohu.

	x_1	x_2	x_3		
	≥ 0	≥ 0	≥ 0		
$y_1 \geq 0$	1	1	-1	\geq	2
$y_2 \geq 0$	1	-2	0	\geq	-2
	\leq	\leq	\leq		max
	5	-2	1	<u>min</u>	

Ta má tvar:

$$\begin{array}{rcll} \max & 2y_1 & - & 2y_2 \\ \text{za podmínek} & y_1 & + & y_2 & \leq & 5 & x_1 \\ & y_1 & - & 2y_2 & \leq & -2 & x_2 \\ & -y_1 & & & \leq & 1 & x_3 \\ & y_1 & & & \geq & 0 \\ & & & y_2 & \geq & 0 \end{array}$$

$$y_1 = \frac{8}{3}$$

$$y_2 = \frac{7}{3}$$

PODMÍNKY KOMPLEMENTARITY

$$\begin{aligned} (y_1 + y_2 - 5)x_1 &= 0 \\ (y_1 - 2y_2 + 2)x_2 &= 0 \\ (-y_1 - 1)x_3 &= 0 \end{aligned}$$

$-\frac{11}{3} \Rightarrow \underline{x_3 = 0}$

$$\begin{aligned} y_1(x_1 + x_2 - x_3 - 2) &= 0 \\ y_2(x_1 - 2x_2 + 2) &= 0 \end{aligned}$$

$$x^* = \left(\frac{2}{3}, \frac{4}{3}, 0 \right)^T$$

$$\begin{aligned} x_2 &= 2 - \frac{2}{3} \\ &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 - 2 = 0 \quad | \cdot 2$$

$$x_1 - 2x_2 + 2 = 0$$

$$\begin{aligned} 3x_1 - 2 &= 0 \\ x_1 &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$