

PŘÍKLAD 1:

Sestrojte grafické řešení následující úlohy LP. Určete, zda má úloha optimální řešení; pokud ano, nalezněte optimální hodnoty obou proměnných a účelové funkce, pokud ne, vysvětlete proč.

$$\begin{aligned} z &= 2x + y \rightarrow \min, \\ 4x + y &\geq 8, \\ x + y &\geq 5, \\ 2x + 3y &\geq 12, \\ x, y &\geq 0. \end{aligned}$$

PŘÍKLAD 2:

Sestrojte grafické řešení následující úlohy LP. Určete, zda má úloha optimální řešení; pokud ano, nalezněte optimální hodnoty obou proměnných a účelové funkce, pokud ne, vysvětlete proč.

$$\begin{aligned} z &= 2y - 6x \rightarrow \min, \\ 3x - y &\leq 9, \\ x &\leq 6, \\ 9x + 6y &\geq 54, \\ -3x + 2y &\leq 6, \\ x, y &\geq 0. \end{aligned}$$

PŘÍKLAD 3:

Sestrojte grafické řešení následující úlohy LP. Určete, zda má úloha optimální řešení; pokud ano, nalezněte optimální hodnoty obou proměnných a účelové funkce, pokud ne, vysvětlete proč.

$$\begin{aligned} z &= 5x + 3y \rightarrow \max, \\ -x + y &\leq 0, \\ x &\leq 4, \\ x + 5y &\geq 25, \\ x, y &\geq 0. \end{aligned}$$

PŘÍKLAD 4:

Sestrojte grafické řešení následující úlohy LP. Určete, zda má úloha optimální řešení; pokud ano, nalezněte optimální hodnoty obou proměnných a účelové funkce, pokud ne, vysvětlete proč.

$$\begin{aligned} z &= 2x \rightarrow \max, \\ x - y &\geq -3, \\ x &\geq 2, \\ 4x + y &\geq 8, \\ -x + 2y &\geq -2, \\ x, y &\geq 0. \end{aligned}$$

PŘÍKLAD 5:

Firma *DŘEVOSÉD* s r.o. se zabývá výrobou dřevěných laviček. V jejím sortimentu jsou pouze 2 výrobky: lavička krátká, na jejíž nosnou konstrukci jsou potřeba 4 latě o délce 40cm, a vlnková loď výrobní řady, lavička dlouhá, na kterou firma použije 2 latě délky 90cm a 2 latě o délce 40cm. Jednotkový zisk z prodeje kratší lavičky je 85 Kč, z prodeje delší lavičky potom 140 Kč. Firma má k dispozici 100 třímetrových latí, ze kterých používané kratší latě sama řeže. Formulujte matematický model, jehož cílem bude dosáhnout maximálního zisku z prodeje.

PŘÍKLAD 6:

Následující model představuje úlohu LP:

$$\begin{aligned} f &= 4x - 5y + 6z \rightarrow \max, \\ x + 5 &\geq z - y, \\ 2(z - y) &= 5(x - y) + z, \\ x &\leq 1, \\ y &\geq 0, \\ z &\geq 0. \end{aligned}$$

Převeďte úlohu do standardního tvaru

$$\begin{aligned} f &= \mathbf{c}^T \mathbf{x} \rightarrow \min, \\ \mathbf{A} \mathbf{x} &\leq \mathbf{b}, \\ \mathbf{x} &\geq \mathbf{0}, \end{aligned}$$

kde $\mathbf{A}$ je matice typu 3×3 , $\mathbf{x} = (x_1, x_2, x_3)^T$ je sloupcový vektor proměnných a podobně $\mathbf{b}$, resp. $\mathbf{c}$ je sloupcový vektor pravých stran, resp. cenových koeficientů.