

Dualita LP - obecný návod

Duální proměnná pro každou primární podmínku:

$$y_i \in \mathbb{R} \quad \text{pro} \quad \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j = b_i$$

$$y_i \geq 0 \quad \text{pro} \quad \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \leq b_i, \text{ pokud primární maximalizuje}$$

$$y_i \leq 0 \quad \text{pro} \quad \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \geq b_i, \text{ pokud primární minimalizuje}$$

Duální podmínka pro každou primární proměnnou x_j :

$$\sum_{i=1}^m a_{ij}y_i = c_j \quad \text{pro} \quad x_j \in \mathbb{R}$$

$$\sum_{i=1}^m a_{ij}y_i \geq c_j \quad \text{pro} \quad x_j \geq 0, \text{ pokud primární maximalizuje}$$

$$\sum_{i=1}^m a_{ij}y_i \leq c_j \quad \text{pro} \quad x_j \geq 0, \text{ pokud primární minimalizuje}$$

Účelová funkce

$$\min \sum_{i=1}^m b_i y_i \quad \text{pokud primární je} \quad \max c^T x$$

$$\max \sum_{i=1}^m b_i y_i \quad \text{pokud primární je} \quad \min c^T x$$

Dualita LP - speciální případy

(P) maximalizuj $c^T x$
pro $x \in \mathbb{R}^n$
za podmínek $Ax \leq b$

(D) minimalizuj $b^T y$
pro $y \geq 0$
za podmínek $A^T y = c$

(\bar{P}) maximalizuj $c^T x$
pro $x \geq 0$
za podmínek $Ax \leq b$

(\bar{D}) minimalizuj $b^T y$
pro $y \geq 0$
za podmínek $A^T y \geq c$