

חקב"צ - תרגול 7

15 בדצמבר 2011

שאלה 1

$$\begin{aligned} \max z &= 6x_1 + 8x_2 \\ \text{s.t} &: 5x_1 + 2x_2 \leq 20 \\ & x_1 + 2x_2 \leq 10 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

הבעיה הדואלית:

$$\begin{aligned} \min w &= 20y_1 + 10y_2 \\ \text{s.t} &: 5y_1 + y_2 \geq 6 \\ & 2y_1 + 2y_2 \geq 8 \\ & y_1, y_2 \geq 0 \end{aligned}$$

נפתור את הבעיה הפרימלית כי יותר נוח לנו. (הטבלאות בדף שחיה חילקה). נקבל:

$$\begin{aligned} z &= 45 \\ x_1 &= 2.5 \\ x_2 &= 3.75 \end{aligned}$$

הפתרון לבעיה הדואלית יהיה:

$$\begin{aligned} w &= z = 45 \\ y_1 &= 0.5 \\ y_2 &= 3.5 \end{aligned}$$

(המקדמים של s_1 ו s_2 יהיו y_1 ו y_2).

שאלה 2

$$\begin{aligned} \max z &= 2x_1 + 2x_2 \\ \text{s.t} &: 2x_1 + x_2 \leq 16 \\ & 3x_1 + 2x_2 \leq 25 \\ & 2x_1 + 3x_2 \leq 25 \\ & x_1 + x_2 \leq 16 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

נכתוב את הבעיה הדואלית:

$$\begin{aligned} \min w &= 16y_1 + 25y_2 + 25y_3 + 16y_4 \\ \text{s.t} &: 2y_1 + 3y_2 + 2y_3 + y_4 \geq 2 \\ & y_1 + 2y_2 + 3y_3 + y_4 \geq 2 \end{aligned}$$

נפתור את הפרימלית (הטבלאות בדף), הפתרון:

$$\begin{aligned}z &= 20 \\x_1 &= 5 \\x_2 &= 5 \\x_3 &= 1 \\x_4 &= 6\end{aligned}$$

הפתרון לדואלית:

$$\begin{aligned}w &= 20 \\y_1 &= 0 \\y_2 &= \frac{2}{5} \\y_3 &= \frac{2}{5} \\y_4 &= 0\end{aligned}$$