

תרגיל 10 – תכנון לינארי

א. פתרו

$$\begin{aligned} \max z &= 3x_1 + 6x_2 + 2x_3 \\ \text{s.t.} &: 3x_1 + 4x_2 + x_3 + s_1 = 20 \\ & x_1 + 3x_2 + 2x_3 + s_2 = 10 \\ & x_i, s_j \geq 0 \end{aligned}$$

ב.

- כתוב כל שאלה בצורה של בנייה המוצגת כמערכת שוויונות, הוסף משתני סרק לפי הצורך.
- פתור בעזרת טבלת סימפלקס, ופרט את כל הצעדים, המשתנה הנכנס, המשתנה היוצא והפיבוט.
- זהה היכן קיימת בעייתיות בהפעלת צעדי האלגוריתם וציין מהי ומה הפתרון לה.

שאלה 1

$$\begin{aligned} \max z &= 3x_1 + 9x_2 \\ \text{s.t.} &: x_1 + 4x_2 \leq 8 \\ & x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

שאלה 2

$$\begin{aligned} \max z &= 2x_1 + 4x_2 \\ \text{s.t.} &: x_1 + 2x_2 \leq 5 \\ & x_1 + x_2 \leq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

ג.

נתונה בעיית תכנון לינארי:

$$\begin{aligned} \max z &= 5x_1 + 7x_2 + 4x_3 \\ \text{s.t.} &: 2x_1 + 5x_2 \leq 20 \\ & x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 12 \\ & x_i \geq 0 \end{aligned}$$

- נסח את הבעיה הדואלית.
- פתור את הבעיה הפרימלית בסימפלקס.
- בעזרת הפתרון של הבעיה הפרימלית מצא את הפתרון לבעיה הדואלית.

בהצלחה!