

חקב"צ - תרגול 3

17 בנובמבר 2011

תרגיל

$$\begin{aligned} \max z &= 6x_1 + 5x_2 \\ \text{s.t} &: x_1 + x_2 \leq 5 \\ & 3x_1 + 2x_2 \leq 12 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

פתרון

נרשום:

$$\begin{aligned} \max z &= 6x_1 + 5x_2 + 0 \cdot s_1 + 0 \cdot s_2 \\ \text{s.t} &: x_1 + x_2 + s_1 = 5 \\ & 3x_1 + 2x_2 + s_2 = 12 \\ & x_1, x_2, s_1, s_2 \geq 0 \end{aligned}$$

נבודד את משתני החוסר:

$$\begin{aligned} s_1 &= 5 - x_1 - x_2 \\ s_2 &= 12 - 3x_1 - 2x_2 \\ z &= 6x_1 + 5x_2 \end{aligned}$$

(משום מה הוא הפסיק את התרגיל פה).

תרגיל

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

פתרון

נסדר את פונק' המטרה:

$$z - 3x_1 - 6x_2 - 2x_3 = 0$$

נסדר בטבלה:

איטרציה	משתני בסיס	z	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	RHS	$\frac{RHS}{c_{ij}}$	שורה	פעולות שורה
0	z	1	-3	-6	-2	0	0	0	-	R_0	$\frac{1}{3}R_2 \rightarrow R_2$
	s_1	0	3	4	1	1	0	20	$\frac{20}{4} = 5$	R_1	$R_0 + 6R_2 \rightarrow R_0$
	s_2	0	1	3	2	0	1	10	$\frac{10}{3} = \frac{10}{3}$	R_2	$R_1 - 4R_2 \rightarrow R_1$
1	z	1	-1	0	2	0	2	20	-	R_0	$\frac{3}{5}R_1 \rightarrow R_1$
	s_1	0	$\frac{5}{3}$	0	$-\frac{5}{3}$	1	$-\frac{4}{3}$	$\frac{20}{3}$	4	R_1	$R_0 + R_1 \rightarrow R_0$
	x_2	0	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{2}{3}$	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{10}{3}$	10	R_2	$-\frac{1}{3}R_1 + R_2 \rightarrow R_2$
2	z	1	0	0	1	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{5}$	24	-	R_0	-
	x_1	0	1	0	-1	$\frac{1}{5}$	$-\frac{4}{5}$	4	-	R_1	-
	x_2	0	0	1	$\frac{11}{9}$	$-\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	2	-	R_2	-

לכן הפתרון הוא:

$$\begin{aligned}
 z &= 24 \\
 x_1 &= 4 \\
 x_2 &= 2 \\
 x_3 &= 0
 \end{aligned}$$