حل امتحان الاعمال الموجهة

التمرين الأول: مستقل في الموضوعين

الصياغة الرياضية للبرنامج الخطي

متغيرات القرار: x_j: الكمية المنتجة خلال الشهر j. $x_j \geq 0$

y_j: الكمية المخزنة خلال الشهر j. $y_j \geq 0$

القيود:

$$\begin{cases} y_1 = 0 \\ x_1 \geq D_1 \\ x_2 + y_2 \geq D_2 \\ x_3 + y_3 \geq D_3 \\ x_4 + y_4 \geq D_4 \\ x_5 + y_5 \geq D_5 \\ x_6 + y_6 \geq D_6 \\ x_j \leq a \quad j=\overline{1,6} \end{cases}$$

دالة الهدف:

$$\text{Min}\left\{ z = \sum_{j=1}^{6} c_j x_j + \sum_{j=1}^{6} e_j y_j \right\}$$

تطبيق عددي

$$\text{Min}\left\{ z = 6x_1 + 7x_2 + 5x_3 + 10x_4 + 3x_5 + 5x_6 + 3y_1 + 4y_2 + 3y_3 + 4y_4 + y_5 + 3 \right.$$

$$\begin{cases} y_1 = 0 \\ x_1 \geq 40 \\ x_2 + y_2 \geq 50 \\ x_3 + y_3 \geq 45 \\ x_4 + y_4 \geq 60 \\ x_5 + y_5 \geq 35 \\ x_6 + y_6 \geq 20 \\ x_j \leq a \quad j=\overline{1,6} \end{cases}$$

$x_j \geq 0 \quad j=\overline{1,6}$

$y_j \geq 0 \quad j=\overline{1,6}$

حل التمرين في الموضوع الأول:

الحل البياني للبرنامج الخطي:

$$\text{Max } z = x_1 + 3x_2$$

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 4 \\ -x_1 + 2x_2 \leq 12 \\ x_1 + x_2 \leq 10 \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0 \end{cases}$$

نضع (Δ_1) المستقيم الذي معادلته $-x_1 + x_2 \leq 4$

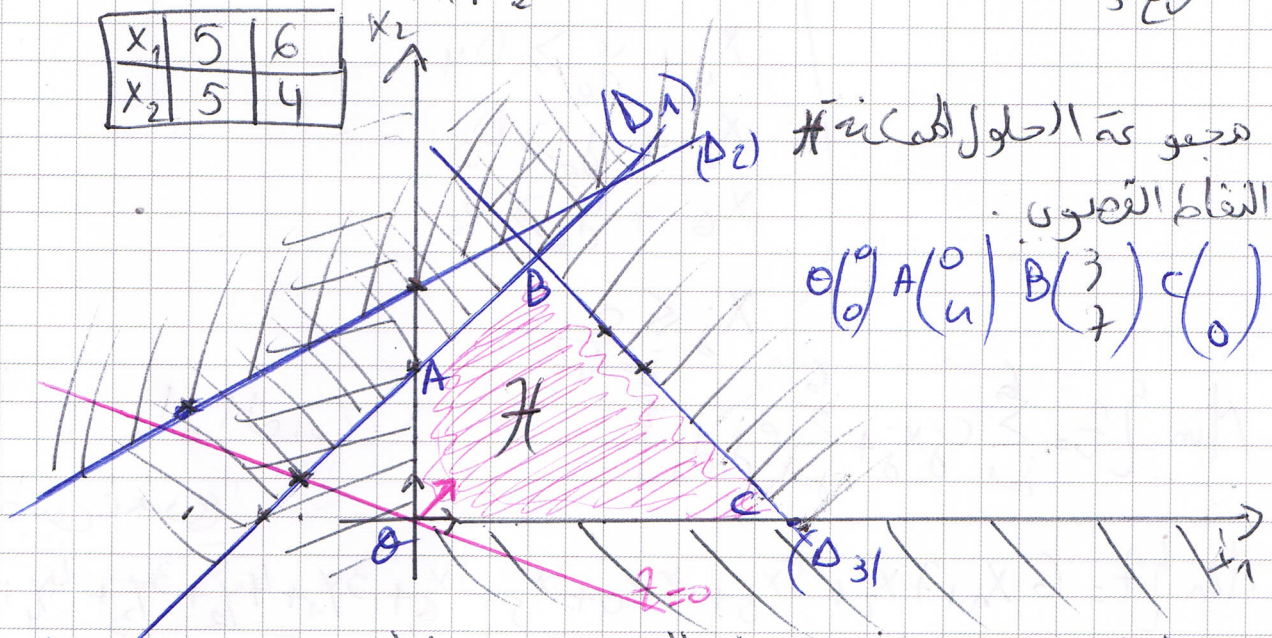
x_1	0	-4
x_2	4	0

نضع (Δ_2) المستقيم الذي معادلته $-x_1 + 2x_2 = 12$

x_1	0	-6
x_2	6	3

نضع (Δ_3) " " " $x_1 + x_2 = 10$

x_1	5	6
x_2	5	4



مجموعة الحلول الممكنة $\mathcal{H}$ # النقاط التالية:

$O\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}$ $A\begin{pmatrix}0\\4\end{pmatrix}$ $B\begin{pmatrix}3\\7\end{pmatrix}$ $C\begin{pmatrix}10\\0\end{pmatrix}$

المستقيم (z) يمثل دالة الهدف معادلته $x_1 + 3x_2 = 0$

x_1	0	-3
x_2	0	1

حساب احداثيات B: $b = (\Delta_1) \cap (\Delta_2)$

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 = 4 \\ x_1 + x_2 = 10 \end{cases}$$ بالجمع $$\begin{cases} x_2 = 7 \\ x_1 = 3 \end{cases}$$

B تمثل الحل الأمثل $x^*\begin{pmatrix}3\\7\end{pmatrix}$ $z^* = 24$

القيد (الثاني $-x_1 + 2x_2 \leq 12$) هو قيد زائد.

حل التمرين الثاني: الموضوع الثاني:

الحل البياني للبرنامج الخطي:

$$\text{Max } Z = 6x_1 + 12x_2$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 10 \\ 2x_1 + 5x_2 \leq 20 \\ x_1 + x_2 \leq 15 \\ x_1 \cdot x_2 \geq 0 \end{cases}$$

x_1	0	+2
x_2	5	4

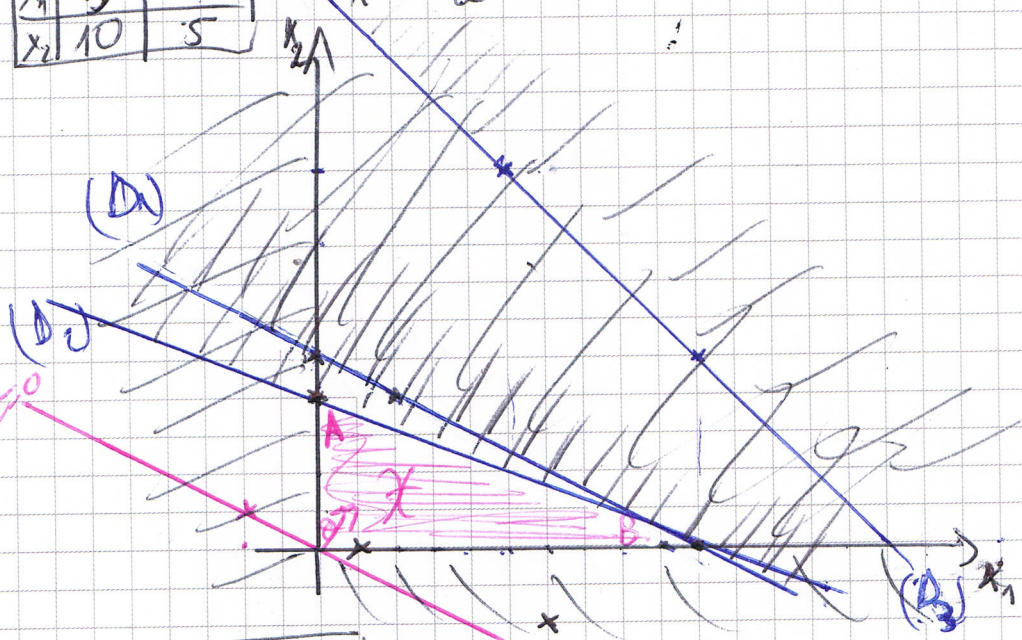
$x_1 + 2x_2 = 10$ هو (D1) المستقيم الذي معادلته

x_1	0	10
x_2	4	0

$2x_1 + 5x_2 = 20$ هو (D2) " " " "

x_1	5	10
x_2	10	5

$x_1 + x_2 = 15$ هو (D3) " " " "



x_1	0	-2
x_2	0	1

$6x_1 + 12x_2 = 0 \Leftarrow Z = 0$

$A\begin{pmatrix}0\\4\end{pmatrix}$ و $O\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}$ النتائج الأخرى

$B\begin{pmatrix}10\\0\end{pmatrix}$

$$B = \begin{cases} x_1 + 2x_2 = 10 \quad (-2) \\ 2x_1 + x_2 = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2x_1 - 4x_2 = -20 \\ 2x_1 + x_2 = 20 \end{cases}$$

بالجمع

$-3x_2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_2 = 0 \\ x_1 = 10 \end{cases}$

$Z_0 = 0$

$Z_A = 6(0) + 12(4) = 48$

$Z_B = 6(10) + 12(0) = 60 = Z^*$

$Z^* = 60 \Leftarrow X^* = B = \begin{pmatrix}10\\0\end{pmatrix}$