

حل سلسلة البرمجة الخطية بالطريقة البيانية

حل النموذج (01)

1/ تحويل المترajحات الى معادلات

$$\text{Max } Z = 6X_1 + 4X_2$$

$$6X_1 + 6X_2 \leq 42$$

$$-X_1 + X_2 \leq 4$$

$$X_1 \leq 2$$



$$6X_1 + 4X_2 = 0 \dots \dots \dots (\Delta)$$

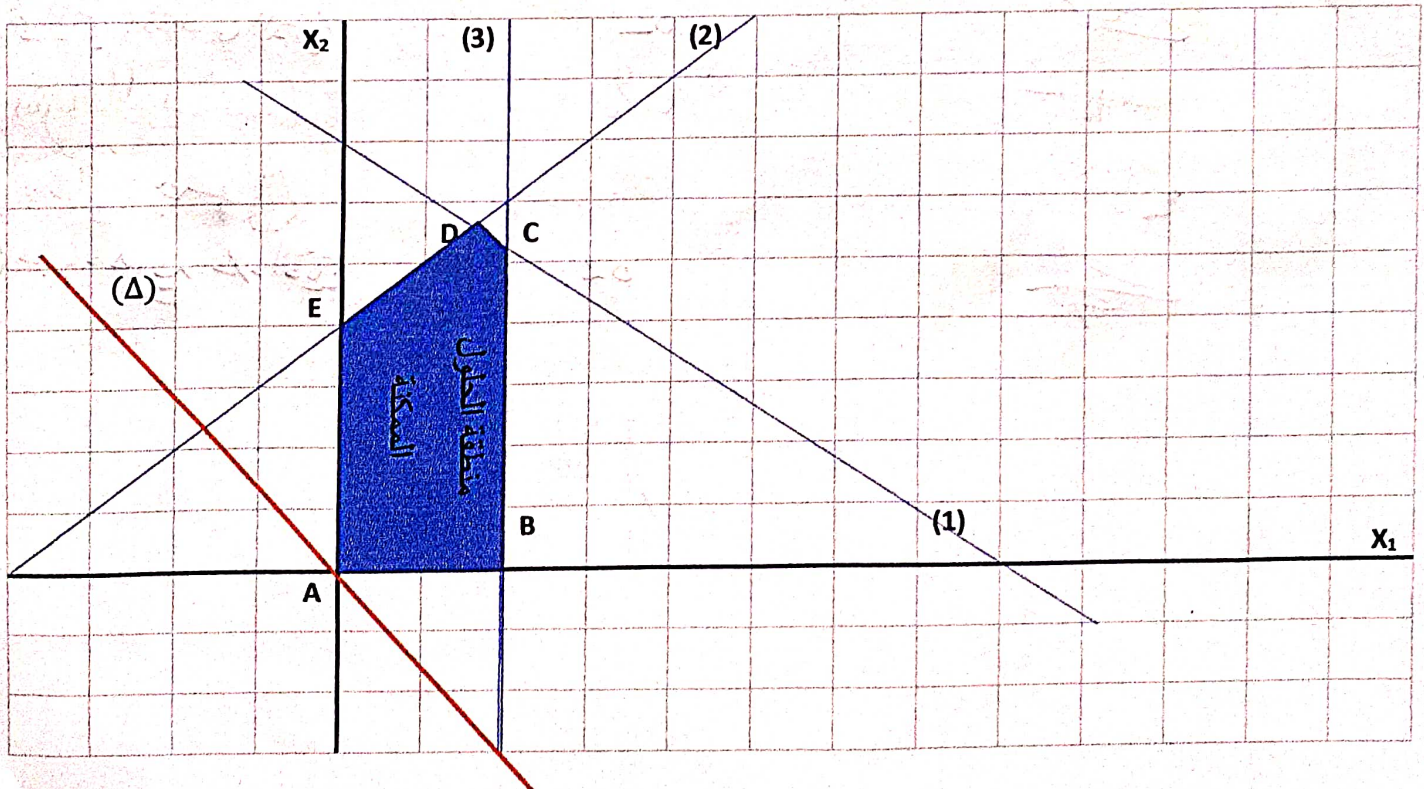
$$6X_1 + 6X_2 = 42 \dots \dots \dots (1)$$

$$-X_1 + X_2 = 4 \dots \dots \dots (2)$$

$$X_1 = 2 \dots \dots \dots (3)$$

2/ رسم المستقيمات الممثلة للمعادلات السابقة اعتمادا على جداول مساعدة

	(Δ)	(1)	(2)	(3)
X ₁	0	2	0	7
X ₂	0	-3	7	0



3/ إحداثيات رؤوس منطقة الحل الممكنة:

A(0,0) ; B(2,0) ; E(0,4)

• إحداثيات النقطة C هي نقطة تقاطع المستقيمين (1) و (3) أي نقوم بحل جملة المعادلتين
فنجد أن **C(2,5)**

$$\begin{cases} 6X_1 + 6X_2 = 42 \\ X_1 = 2 \end{cases}$$

• إحداثيات النقطة D هي نقطة تقاطع المستقيمين (1) و (2) أي نقوم بحل جملة المعادلتين
فنجد أن **D(3/2, 11/2)**

$$\begin{cases} 6X_1 + 6X_2 = 42 \\ -X_1 + X_2 = 4 \end{cases}$$

4/ إيجاد الحل الأمثل جبرياً: ويكون ذلك من خلال تعويض إحداثيات النقاط A, B, C, D, E في دالة الهدف فنجد:

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

$$Z_B = 6(2) + 4(0) = 12$$

$$Z_C = 6(2) + 4(5) = 32$$

$$Z_D = 6(1.5) + 4(5.5) = 31$$

$$Z_E = 6(0) + 4(4) = 16$$

نلاحظ أن أكبر قيمة لدالة الهدف هي القيمة الموافقة لإحداثيات النقطة C ومنه فإن الحل الأمثل هو:

$$X_1^* = 2 ; X_2^* = 5 ; Z^* = 32$$

حل مختصر للسلسلة رقم: (02)

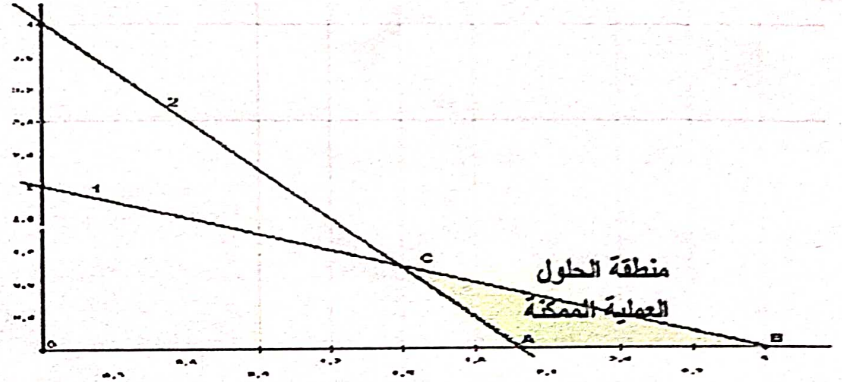
تمرين الأول: حل لبرامج خطية باستخدام طريقة لبيتي

نموذج	نقاط مساعدة + جدول لحل الأمثل	رسم لبيتي																																				
01 Max	<table border="1"> <thead> <tr> <th>لقيد</th> <th>الأول</th> <th>الثاني</th> <th>الثالث</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x_1</td> <td>0</td> <td>7</td> <td>-4</td> </tr> <tr> <td>x_2</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>النقطة</th> <th>x_1</th> <th>x_2</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>1.5</td> <td>5.5</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	لقيد	الأول	الثاني	الثالث	x_1	0	7	-4	x_2	7	0	4	النقطة	x_1	x_2	Z	A	0	0	0	B	2	0	12	C	2	5	32	D	1.5	5.5	31	E	0	4	16	
لقيد	الأول	الثاني	الثالث																																			
x_1	0	7	-4																																			
x_2	7	0	4																																			
النقطة	x_1	x_2	Z																																			
A	0	0	0																																			
B	2	0	12																																			
C	2	5	32																																			
D	1.5	5.5	31																																			
E	0	4	16																																			
02 Max	<table border="1"> <thead> <tr> <th>لقيد</th> <th>الأول</th> <th>الثاني</th> <th>الثالث</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x_1</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>x_2</td> <td>12</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>النقطة</th> <th>x_1</th> <th>x_2</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>5.67</td> <td>0.67</td> <td>26.67</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>48</td> </tr> </tbody> </table>	لقيد	الأول	الثاني	الثالث	x_1	0	6	5	x_2	12	0	0	النقطة	x_1	x_2	Z	A	0	0	0	B	5	0	20	C	5.67	0.67	26.67	D	2	8	56	E	0	8	48	
لقيد	الأول	الثاني	الثالث																																			
x_1	0	6	5																																			
x_2	12	0	0																																			
النقطة	x_1	x_2	Z																																			
A	0	0	0																																			
B	5	0	20																																			
C	5.67	0.67	26.67																																			
D	2	8	56																																			
E	0	8	48																																			
03 Min	<table border="1"> <thead> <tr> <th>لقيد</th> <th>الأول</th> <th>الثاني</th> <th>الثالث</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x_1</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>x_2</td> <td>10/3</td> <td>0</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>النقطة</th> <th>x_1</th> <th>x_2</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table> <p>حطين بديلين</p>	لقيد	الأول	الثاني	الثالث	x_1	0	10	0	x_2	10/3	0	6	النقطة	x_1	x_2	Z	A	6	0	24	B	0	10	40	C	4	2	24									
لقيد	الأول	الثاني	الثالث																																			
x_1	0	10	0																																			
x_2	10/3	0	6																																			
النقطة	x_1	x_2	Z																																			
A	6	0	24																																			
B	0	10	40																																			
C	4	2	24																																			

04
Max

لقيد	الأول		الثاني	
X ₁	0	3	0	2
X ₂	2	0	4	0

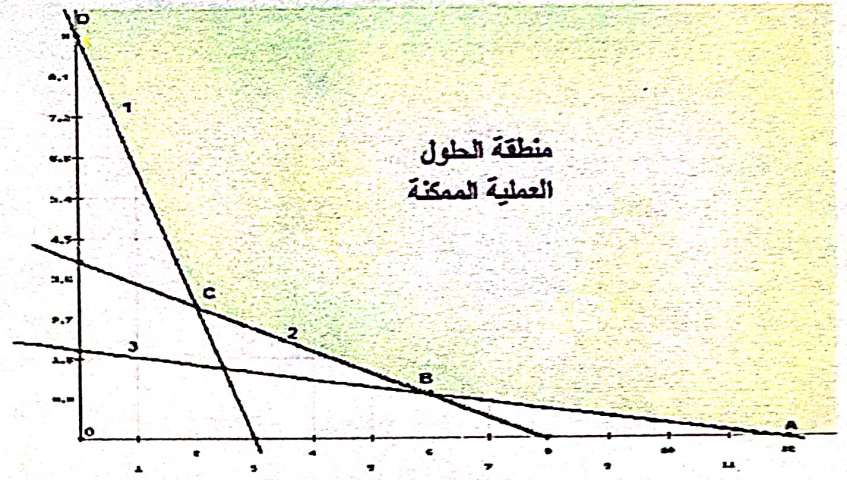
النقطة	X ₁	X ₂	Z
A	2	0	20
B	3	0	30
<u>C</u>	<u>1.5</u>	<u>1</u>	<u>45</u>



05
Min

لقيد	الأول		الثاني		الثالث
X ₁	0	3	0	8	0
X ₂	9	0	4	0	2

النقطة	X ₁	X ₂	Z
A	12	0	48
<u>B</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>26</u>
C	6	1	30
D	0	9	54



06
Max

لقيد	الأول		الثاني		الثالث	الرابع
X ₁	0	6	0	4	1	0
X ₂	3	0	8	0	2	1

النقطة	X ₁	X ₂	Z
A	0	0	0
B	4	0	12
<u>C</u>	<u>10/3</u>	<u>4/3</u>	<u>38/3</u>
D	2	2	10
E	1	2	7
F	0	1	2

