

نظرية التفرع:

مثال: لدينا البرنامج الخطي التالي:

$$F = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \text{Max}$$

$$x_1 \leq 3$$

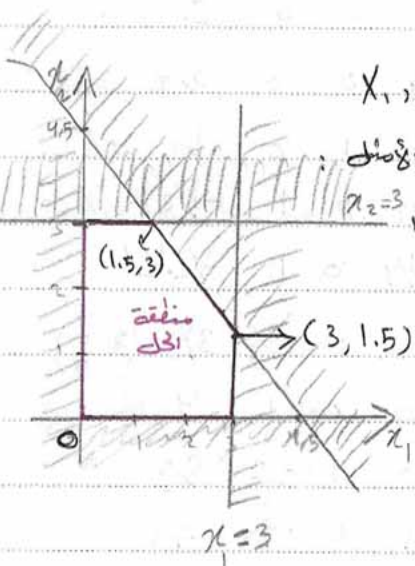
$$x_2 \leq 3$$

$$x_1 + x_2 \leq 4.5$$

$$x_1, x_2 \geq 0, \text{ Integer}$$

استخدم طريقة التفرع لإيجاد الحل الأمثل

الحل: (1) بالطريقة البيانية، $x_2 = 3$



	F
--	---

$$(0,0) \quad 0$$

$$(0,3) \quad 9$$

$$(3,0) \quad 6$$

$$(1.5,3) \quad 12$$

$$(3,1.5) \quad 10.5$$

$$x_1 = 1.5$$

$$x_2 = 3$$

$$F = 12$$

: Simplex طريقة (ك)

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	R.h
X_3	1	0	1	0	0	3
X_4	0	1	0	1	0	3
X_5	1	1	0	0	1	4,5
-F	-2	-3	0	0	0	0

X_3	1	0	1	0	0	3
X_2	0	1	0	1	0	3
X_5	1	0	0	-1	1	1,5

-F	-2	0	0	3	0	9
----	----	---	---	---	---	---

X_3	0	0	1	1	-1	1,5
-------	---	---	---	---	----	-----

X_2	0	1	0	1	0	3
-------	---	---	---	---	---	---

X_1	1	0	0	-1	1	1,5
-------	---	---	---	----	---	-----

-F	0	0	0	1	2	12
----	---	---	---	---	---	----

(X_1 ليس صحيح يجب أن نخرج) $X_1 = 1,5$, $X_2 = 3$

نجد عنده؟ كبير متغير أساس ليس صحيح (هو X_1)

①

$$F_1 = 2X_1 + 3X_2 \rightarrow \text{Max}$$

$$X_1 \leq 3$$

$$X_2 \leq 3$$

$$X_1 + X_2 \leq 4,5$$

الربط $X_1 \leq [1,5]$

$$X_1 \leq 1$$

②

$$F_2 = 2X_1 + 3X_2 \rightarrow \text{Max}$$

$$X_1 \leq 3$$

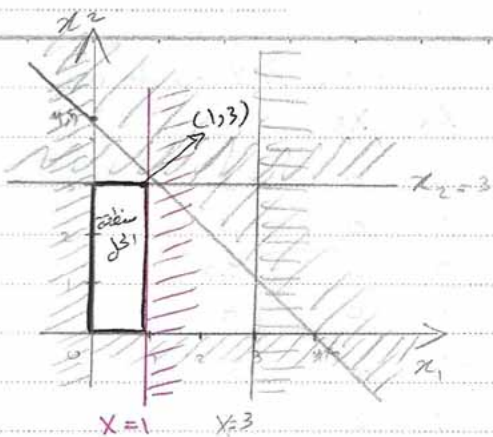
$$X_2 \leq 3$$

$$X_1 + X_2 \leq 4,5$$

الربط $X_1 \geq [1,5]$

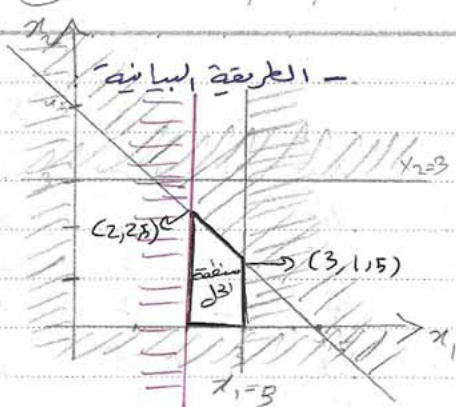
$$X_1 \geq 2$$

1



اضافة شرط $x_1 \leq 1$

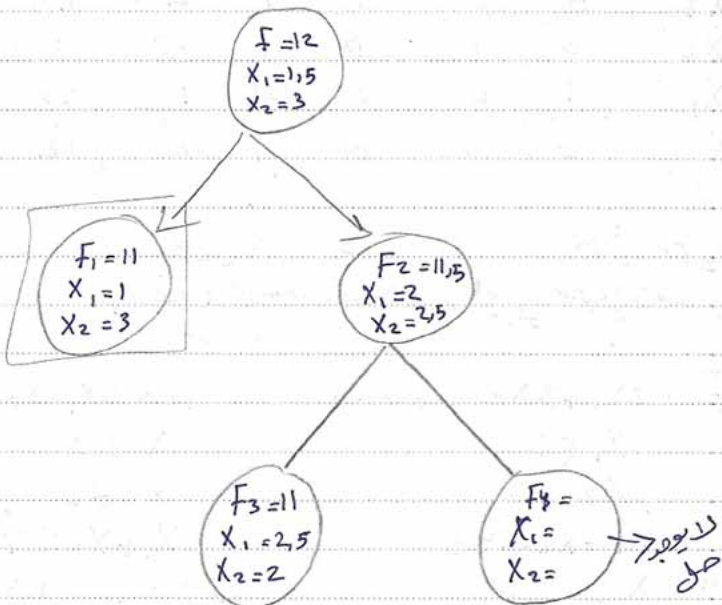
2



اضافة شرط $x_1 \geq 2$

$x_1 = 1, x_2 = 3, F = 11$

$x_1 = 2, x_2 = 2.5, F = 11.5$



X_2 نضع F_2 الى $F_3 = F_4$ لتقريباً أكبر $X_1 = 2, X_2 = 2, 5$

$$F_3 = 2X_1 + 3X_2 \rightarrow \max$$

$$X_1 \leq 3$$

$$X_2 \leq 3$$

$$X_1 + X_2 \leq 4,5$$

$$X_1 \geq 2$$

الشرط $X_2 \leq \lfloor X_2 \rfloor \lfloor 2,5 \rfloor = 2$

$$X_2 \leq 2$$

$$F_4 = 2X_1 + 3X_2 \rightarrow \max$$

$$X_1 \leq 3$$

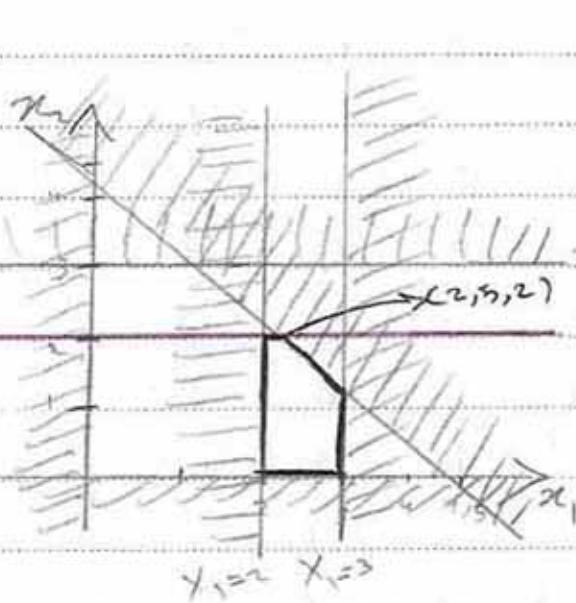
$$X_2 \leq 3$$

$$X_1 + X_2 \leq 4,5$$

$$X_1 \geq 2$$

الشرط $X_2 \geq \lceil X_2 \rceil \lceil 2,5 \rceil = 3$

$$X_2 \geq 3$$

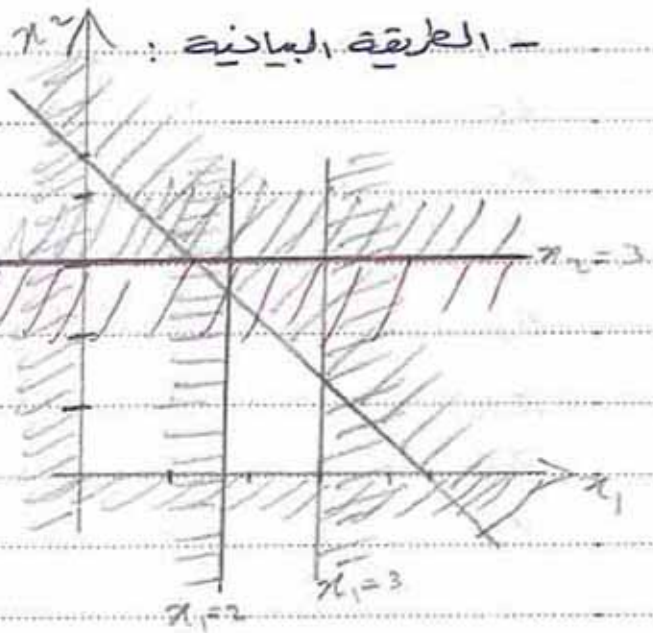


بضيفة الشرط $X_2 \leq 2$

$$X_1 = 2, 5$$

$$X_2 = 2$$

$$F = 11$$



بضيفة الشرط $X_2 \geq 3$

في هذه الحالة لا يوجد حل

الحل التالي : $F = 11$ ،

$$X_1 = 1$$

وهو المطلوب.