

نص التمرين: لدينا النموذج الرياضي التالي:

$$\begin{aligned} \text{MAX } Z &= 2X_1 + 4X_2 + 3X_3 \\ 3X_1 + 4X_2 + 2X_3 &\leq 60 \\ 2X_1 + X_2 + 2X_3 &\leq 40 \\ X_1 + 3X_2 + 2X_3 &\leq 80 \\ X_1, X_2, X_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

ليكن الحل النهائي التالي:

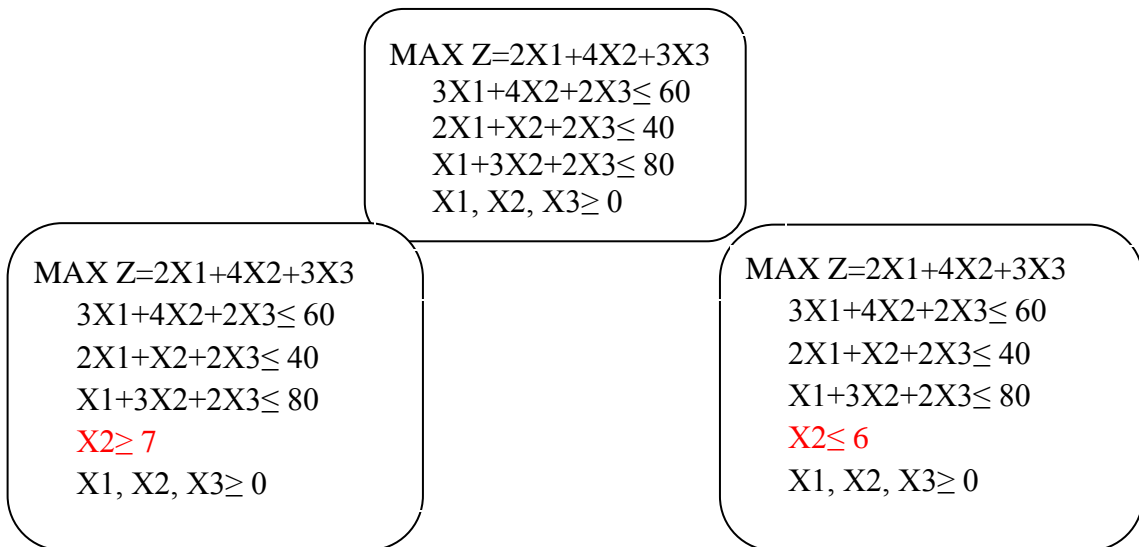
			2	4	3	0	0	0
			X1	X2	X3	A1	A2	A3
4	X2	20/3	1/3	1	0	1/3	-1/3	0
3	X3	50/3	5/6	0	1	-1/6	2/3	0
0	A3	80/3	5/3	0	0	2/3	-1/3	1
Z=230/3			11/6	0	0	5/6	2/3	0

كيف يمكن الحصول على الحل بالأعداد الصحيحة؟

الحل:

لدينا: $X_2 = 20/3$

$X_3 = 50/3$

تتفرع المسألة الأصلية إلى فرعين بحيث يحتوي الفرع الأول إضافة إلى القيود السابقة على القيد $(X_2 \leq 6)$ ، أماالفرع الثاني فتحتوي على القيد $(X_2 \geq 7)$ إضافة إلى القيود السابقة حسب الشكل التالي:

Simplex Tableau -- Iteration 3

		X1	X2	X3	Slack_C1	Slack_C2	Slack_C3		
Basis	C(j)	2,0000	4,0000	3,0000	0	0	0	R. H. S.	Ratio
X2	4,0000	0,3333	1,0000	0,0000	0,3333	-0,3333	0	6,6667	
X3	3,0000	0,8333	0,0000	1,0000	-0,1667	0,6667	0	16,6667	
Slack_C3	0	-1,6667	0	0	-0,6667	-0,3333	1,0000	26,6667	
	C(j)-Z(j)	-1,8333	0	0	-0,8333	-0,6667	0	76,6667	

نبدأ بالفرع $X2 \leq 6$

TD2

VariableType : R.H.S.

Variable ->	X1	X2	X3	Direction	R. H. S.
Maximize	2	4	3		
C1	3	4	2	<=	60
C2	2	1	2	<=	40
C3	1	3	2	<=	80
C4		1		<=	6
LowerBound	0	0	0		
UpperBound	M	M	M		
VariableType	Continuous	Continuous	Continuous		

Simplex Tableau -- Iteration 3

		X1	X2	X3	Slack_C1	Slack_C2	Slack_C3	Slack_C4		
Basis	C(j)	2,0000	4,0000	3,0000	0	0	0	0	R. H. S.	Ratio
Slack_C1	0	1,0000	0	0	1,0000	-1,0000	0	-3,0000	2,0000	
X3	3,0000	1,0000	0	1,0000	0	0,5000	0	-0,5000	17,0000	
Slack_C3	0	-1,0000	0	0	0	-1,0000	1,0000	-2,0000	28,0000	
X2	4,0000	0	1,0000	0	0	0	0	1,0000	6,0000	
	C(j)-Z(j)	-1,0000	0	0	0	-1,5000	0	-2,5000	75,0000	

الفرع $X2 \geq 7$

TD2

VariableType : R.H.S.

Variable ->	X1	X2	X3	Direction	R. H. S.
Maximize	2	4	3		
C1	3	4	2	<=	60
C2	2	1	2	<=	40
C3	1	3	2	<=	80
C4		1		>=	7
LowerBound	0	0	0		
UpperBound	M	M	M		
VariableType	Continuous	Continuous	Continuous		

Linear and Integer Programming

File Format Results Utilities Window Help

Solution Summary for TD2

01-12-2021 18:44:20	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit C(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status
1	X1	0	2,0000	0	-2,5000	at bound
2	X2	7,0000	4,0000	28,0000	0	basic
3	X3	16,0000	3,0000	48,0000	0	basic
	Objective Function		(Max.) =	76,0000		