

شرح طريقة جدول السمبلكس بالمحاضرة الخامسة للمسألة الاولى

دالة الهدف $Max z = 80x_1 + 60x_2$

قيود المسألة $4x_1 + 2x_2 \leq 500$

$$x_1 + 5x_2 \leq 350$$

قيود عدم السالبة $x_1, x_2 \geq 0$

الخطوة الاولى نعدل النموذج

دالة الهدف نقوم بنقل عناصر الطرف الايمن الى الايسر مع تغير الاشارات وإضافة صفر

$$Max z - 80x_1 - 60x_2 = 0$$

القيود الاول نستبدل (\leq) الى (S_1) بمتغير راكد موجب

$$4x_1 + 2x_2 + S_1 = 500$$

القيود الثاني نستبدل (\leq) الى (S) بمتغير راكد موجب

$$x_1 + 5x_2 + s_2 = 350$$

ملاحظة :

اذا كان علامة المتباينة (\leq) اصغر او يساوي نضيف متغير راكد موجب

اذا كان علامة المتباينة (\geq) اكبر او يساوي نضيف متغير راكد سالب

قيود عدم السالبة نضيف له المتغيرين الراكدين

$$x_1, x_2, S_1, S_2 \geq 0$$

نرتب المعادلات بعد تعديلها

$$\text{دالة الهدف} \quad \text{Max } z -80 x_1 -60x_2 = 0$$

$$\text{قيود المسألة} \quad \begin{cases} 4X_1 + 2X_2 + S_1 \\ X_1 + 5X_2 + s_2 = 350 \end{cases}$$

$$\text{قيود عدم السالبة} \quad X_1, X_2, S_1, S_2 \geq 0$$

الخطوة الثانية / نرسم جدول رقم (١) ونبدأ بتفريغ البيانات

	X_1	X_2	S_1	S_2	الثابت
S_1	4	2	1	0	500
S_2	1	5	0	1	350
Z	80 -	60 -	0	0	0

الخطوة الثالثة / ننظر لصف Z لكي نتحقق هل يوجد حل امثل او لا

نظرنا لصف Z و وجدنا قيمتين سالبة (-80 , -60) فالحل غير امثل يجب تحسينه نختار اكبر قيمة للقيمة السالبة اللي هي (-80) لنستدل بها المتغير الداخل فنعرف انه المتغير الداخل هو (X_1) نبسطو ونوضحو لكم بالجدول

	X_1	X_2	S_1	S_2	الثابت
S_1	4	2	1	0	500
S_2	1	5	0	1	350
Z	80 -	60 -	0	0	0

حددنا العمود المتغير الداخل هو (X_1) و ضللنا بالاخضر

دحين نجي نحدد المتغير الخارج نقسم الثوابت لكل قيد (350 , 500) على ارقام قيم

العامود المتغير الداخل اللي ضللنا بالاخضر باستبعاد صف z من القسمة

$$125 = 4 / 500$$

$$350 = 1 / 350$$

بعد ما انتهينا من القسمة نختار اصغر قيمة وهي (125) لنحدد صف الارتكاز

المتغير الخارج هو (S_1)

نحدد صف المتغير الخارج هو (S_1) وضللنا بالازرق

	X_1	X_2	S_1	S_2	الثابت
S_1	4	2	1	0	500
S_2	1	5	0	1	350
Z	80 -	60 -	0	0	0

بعد ما حددنا المتغير الداخل والمتغير الخارج نقطة التقاطع بينهم تسمى العنصر المحوري

وضللنا بالوردي نقطة التقاطع اللي هيا 4

دحين نجي نكون الجدول الثاني لتحسين الحل

ننظر للجدول بعد ما ادخلنا المتغير الداخل (X_1) محل المتغير الخارج (S_1)

	X_1	X_2	S_1	S_2	الثابت
X_1					
S_2					
Z					

إيجاد صف الارتكاز نقسم قيم السطر الأول على قيمة العنصر المحوري

معادلة الاتكاز الجديدة (X_1) = معادلة الارتكاز القديمة (S_1) ÷ عنصر الارتكاز (العنصر المحوري)

	X_1	X_2	S_1	S_1	الثابت
S_1	4	2	1	0	500

نبدأ بعملية القسمة

$$1 = 4 / 4$$

$$0.50 = 4 / 2$$

$$0.25 = 4 / 1$$

$$0 = 4 / 0$$

$$125 = 4 / 500$$

انتهينا من القسمة نكتبها بالجدول ٢

	X_1	X_2	S_1	S_2	الثابت
X_1	0	0.50	0.25	0	125
S_2					
Z					

نطبق المعادلة الثانية (الجديدة X_1) على باقي الصفوف (Z, S_2)

نطبق المعادلة الثانية الجديدة (X_1) لإيجاد صف معادلة الارتكاز لـ S_2

معادلة الاتكاز الجديدة (S_2) = عناصر (S_2) القديمة - معاملها في العمود المحوري (العنصر

المحوري) * (معادلة الارتكاز الجديدة (X_1))

معادلة الارتكاز الجديدة (X_1)

	X_1	X_2	S_1	S_2	الثابت
X_1	1	0.50	0.25	0	125

نضربها في معامل العامود المحوري ((العنصر المحوري S_2))

اللي باللون الاخضر مظل (1)

S_2	1	5	0	1	350
-------	---	---	---	---	-----

ضربنا المعادلة الجديدة في 1 واعطتنا نفسها نظرناها دحين من S_2 القديمة

S_2	1	5	0	1	350
X_1	1	0.50	0.25	0	125
S_2 الجديدة	0	-4.5	-0.25	1	225

ننقل النواتج الى صف الارتكاز S_2 في الجدول الجديد رقم 2

	X_1	X_2	S_1	S_2	الثابت
X_1	1	0.50	0.25	0	125
S_2	0	-4.5	-0.25	1	225
Z					

نطبق المعادلة الثانية الجديدة (X_1) لايجاد صف معادلة الارتكاز لـ Z

معادلة الارتكاز الجديدة (Z) = صف Z القديمه - معاملها في العامود المحوري (العنصر المحوري) * صف الارتكاز الجديد (X_1)

	X_1	X_2	S_1	S_2	الثابت
X_1	1	0.50	0.25	0	125

معادلة الارتكاز الجديدة (X_1) نضربها في معامل العامود المحوري ((العنصر المحوري Z))

Z	80 -	60 -	0	0	0
-----	------	------	---	---	---

اللي باللون الاخضر مضلل (-80)

$$1 * (-80) = -80$$

$$0.50 * (-80) = -40$$

$$0.25 * (-80) = -20$$

$$0 * (-80) = 0$$

$$125 * (-80) = -10000$$

ضربنا المعادلة الجديدة في - ٨٠ بعدين نطرحها دحين من Z القديمة

Z القديمة	-80	-60	0	0	0
Z	-80	-40	-20	0	-10000
Z الجديدة	0	-20	20	0	10000

ننقل النواتج الى صف الارتكاز Z في الجدول الجديد رقم ٢

شرح الوردة الخجولة

	X_1	X_2	S_1	S_2	الثابت
X_1	1	0.50	0.25	0	125
S_2	0	-4.5	-0.25	1	225
Z	0	-20	20	0	10000

حلنا ليس بامثل لوجود قيمة سالبة لكده تستمر عملية التحسين نفس
الطريقة السابقة والشرح من اول خطوة لآخر خطوة

الى ان نصل للحل الامثل تكون القيم موجبة او مساوية للصفر

وبالتوفيق جميعا

دعواتكم