بحوث العمليـــات

الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي 1431 – 1432هـ

د. ملفـي الرشيـدي

نظام التعليم المطور للانتساب

كلية إدارة الأعمـال

قسـم الأسـاليب الكميـة

المحاضرة الخـامســة

مثال 1 على الرسم البياني

$$\text{MAX} \quad Z = 45X_1 + 65X_2$$

s.t.

$$5X_1 + 15X_2 \geq 375$$

$$3X_1 + 6X_2 \leq 450$$

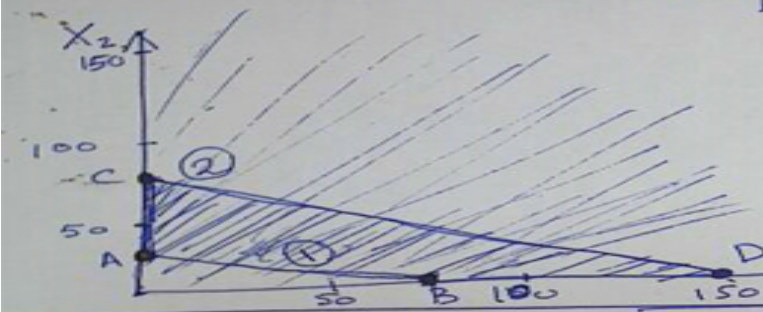
$$X_1, X_2 \geq 0$$

$5X_1 + 15X_2 = 375$ ①

X_1	0	75
X_2	25	0

$3X_1 + 6X_2 = 450$ ②

X_1	0	150
X_2	75	0



MAX

النقاط	$Z = 45X_1 + 65X_2$
A(0,25)	$Z_A = 45(0) + 65(25) = 1625$
B(75,0)	$Z_B = 45(75) + 65(0) = 3375$
C(0,75)	$Z_C = 45(0) + 65(75) = 4875$
D(150,0)	$Z_D = 45(150) + 65(0) = 6750$

$Z^* = 6750$

$D(150, 0)$

$X_1 = 150$

$X_2 = 0$

$\max Z = 45x_1 + 65x_2$

max ← نطبعا تعظيم المنفعة

s.t. $5x_1 + 15x_2 \geq 375$

s.t. $3x_1 + 6x_2 \leq 450$

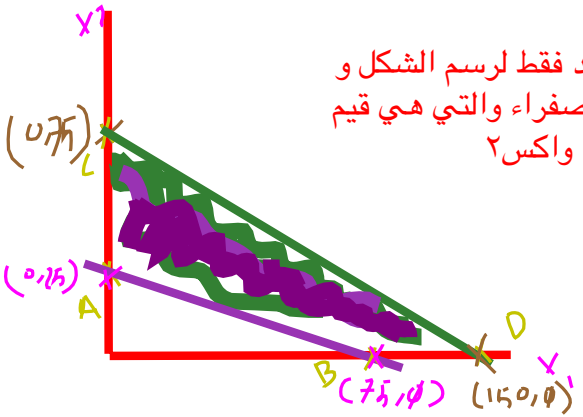
s.t. $x_1, x_2 \geq 0$

القيد الاول

x_1	0	75
x_2	25	0

القيد الثاني

x_1	0	150
x_2	75	0



استخدمنا القيود فقط لرسم الشكل و معرفة النقاط الصفراء والتي هي قيم المتغيرن اكس ١ واكس٢

الان نعوض كل النقاط في دالة الهدف وبما اننا نريد max تعظيم الربح او المنفحه فاكبر قيمة هي النقطة الافضل لدينا

النقطه	التعويض
A(0,25)	$Z_a = 45(0) + 65(75) = 1670$
B(75,0)	$Z_B = 45(75) + 65(0) = 3440$
C(0,75)	$Z_c = 45(0) + 65(75) = 4920$
d(150,0)	$Z_d = 45(150) + 65(0) = 6845$

افضل ربح

بمعنى انتج من اكس١ :١٥٠. وانتج من اكس٢ : صفر وفي هذه الحالة سوف احصل على افضل الارباح لدي

مثال 2 على الرسم البياني

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

s.t.

$$10X_1 + 10X_2 \leq 100$$
$$7X_1 + 3X_2 \leq 42$$
$$X_1, X_2 \geq 0$$

اذا اعطيت البرنامج الخطي التالي:

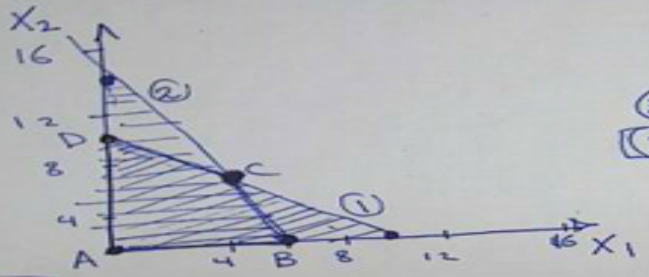
ايجاد الحل الأمثل

$10X_1 + 10X_2 = 100 \longrightarrow$ ①

X_1	0	10
X_2	10	0

$7X_1 + 3X_2 = 42 \longrightarrow$ ②

X_1	0	6
X_2	14	0



لايجاد النقطة C ← تقاطع ① مع ②
ان اقوم بحل المعادلتين

$$(*7)\quad 10X_1 + 10X_2 = 100$$
$$(\times 10)\quad 7X_1 + 3X_2 = 42$$

$$-\quad 70X_1 + 70X_2 = 700$$
$$70X_1 + 30X_2 = 420$$

$$0 + 40X_2 = 280 \Rightarrow X_2 = \frac{280}{40} = 7$$

لتعويض بأحد المعادلتين لايجاد قيمة المتغير X_1

$$10X_1 + 10(7) = 100$$
$$10X_1 + 70 = 100$$
$$10X_1 = 100 - 70 \Rightarrow 10X_1 = 30$$
$$X_1 = 3$$
$$C = (3, 7)$$

MAX دراسة الحدود

التقاطع	$Z = 6X_1 + 4X_2$
A(0,0)	$Z_A = 6(0) + 4(0) = 0$
B(6,0)	$Z_B = 6(6) + 4(0) = 36$
C(3,7)	$Z_C = 6(3) + 4(7) = 18 + 28 = 46$
D(9,10)	$Z_D = 6(0) + 4(10) = 40$

الحل الأمثل

$$Z^* = 46$$
$$X_1 = 3$$
$$X_2 = 7$$

max $z = 6x_1 + 4x_2$

s.t. $10x_1 + 10x_2 \leq 100$

s.t $7x_1 + 3x_2 \leq 42$

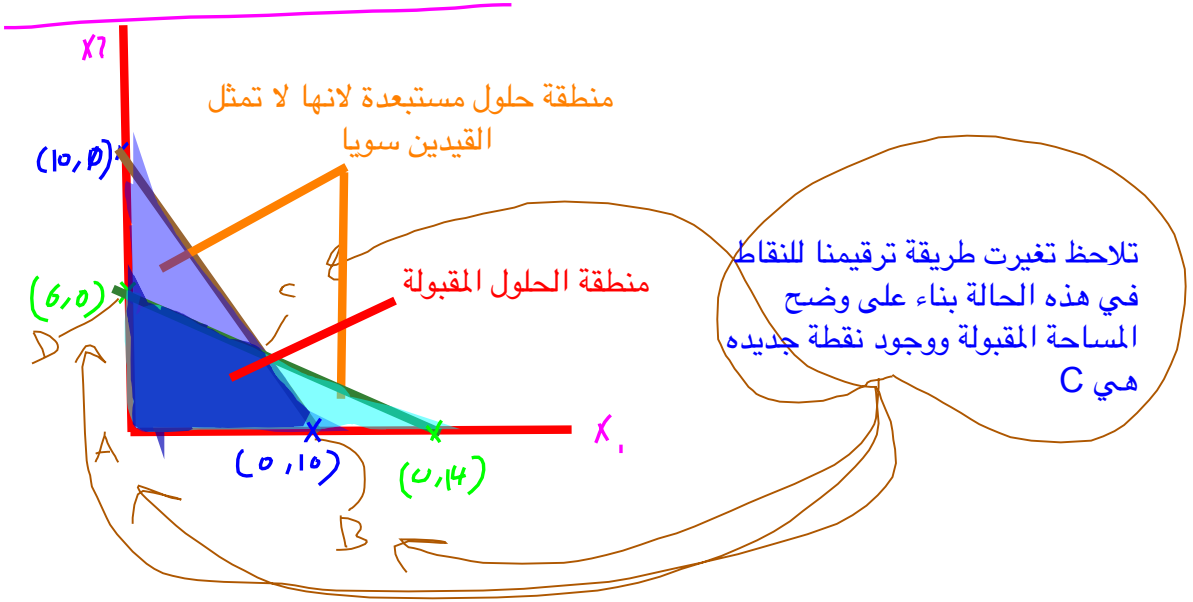
s.t $x_1, x_2 \geq \emptyset$

القيد الاول

x_1	$\emptyset$	10
x_2	10	$\emptyset$

القيد الثاني

x_1	$\emptyset$	6
x_2	14	$\emptyset$



طبعا في هذا الحالة عندما تتواجد لدينا نقطة c لانعرف احداثياتها فقط بالالة الكاسيو mode -5 -1 وندخل القيدين وبيجنا حل النقطة c

$[10, 10, 100]$

$[7, 3, 42]$

$x = 3 \quad y = 7$

$\therefore C = (3, 7)$

الان نكمل ونعوض في الدالة الرئيسية لكل النقاط الاربع

	النقطة	التعويض
A	$(\emptyset, \emptyset)$	$Z_A = 6(\emptyset) + 4(\emptyset) = \emptyset$
b	$(\emptyset, 10)$	$Z_B = 6(\emptyset) + 4(10) = 40$
C	$(3, 7)$	$Z_C = 6(3) + 4(7) = 46$
d	$(6, 9)$	$Z_d = 6(6) + 4(\emptyset) = 36$

الحل الامثل (MAX)

عند

$x_1 = 3$

$x_2 = 7$