□

الطريقة التكميلية لحل مسائل البرمجة الكســــرية

$$if\ max\ Z = \frac{\acute{C}\,x + \propto}{\acute{d}\,x + B}$$

$S.To$

$AX \leq b$

$X \geq 0$

1. نُجزء دالة الهدف الكسرية إلى دالتين خطية مايمكن أقل (Min_1) المقام دالة تكون بينما (Max_1) يمكن ما أكبر البسط دالـــة تكون أن يجب مايمكن أعظم الهدف دالة
2. الأصلية المسألة قيود من مكون رياضي نموذج في الدالة هذه توضع ثم (Max_1) البسط دالة مع (Max_2) إلى تحويلها بع
3. الأمثل الحل إلى الوصول لحين بالحل ونستمر الملائمة الحالة حسب المقابل السمبلكس أو السمبلكس طريقة بإستخذام الجديد

Example (1): solve the following linear fractional programming:

$$\min Z=\frac{-2x_1+x_2+2}{x_1+3x_2+4}$$

S.To

$-x_1+x_2 \leq 4$

$2x_1+x_2 \leq 14$

$x_1 ,x_2 \geq 0$

$\min Z= -2x_1+x_2+2+x_1+3x_2+4$

$\quad = -x_1+4x_2+6$

$\min Z+x_1-4x_2=6 \xrightarrow{} (Z)$

$-x_1+x_2+s_1=4 \xrightarrow{} (s_1)$

$2x_1+x_2+s_2=14 \xrightarrow{} (s_2)$

$x_2+s_3=6 \xrightarrow{} (s_3)$

كما موضح في الجدول الأتي:

	x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	
Z	1	-4	0	0	0	6
s_1	-1	1	1	0	0	4

s_2	2	1	0	1	0	14
s_3	0	1	0	0	1	6

(x_1) متغير داخل و (s_2) متغير خارج.

	x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	
Z	0	$-\frac{5}{2}$	0	$\frac{-1}{2}$	0	-1
s_1	0	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0	11
x_1	1	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	0	7
s_3	0	1	0	0	1	6

$x_1 = 7 \ , x_2 = 0 \qquad , Z = \frac{-2(7)+2}{7+4} = \frac{-12}{11}$

Example (2):

min Z = (〖5x〗_1 + 3x_2)/(〖5x〗_1 + 〖2x〗_2 + 1)
S. T

〖3x〗_1 + 5x_2 ≤ 15

〖5x〗_1 + 〖2x〗_2 ≤ 10

sol:

max Z = 〖5x〗_1 + 3x_2 − 〖5x〗_1 − 〖2x〗_2 − 1

max Z = x_2 − 1

Z − x_2 = −1□(→┴( )) (Z)

〖3x〗_1 + 5x_2 + s_1 = 15□(→┴( )) (s_1)

〖5x〗_1 + 〖2x〗_2 + s_2 = 10□(→┴( )) (s_2)

كما موضح في الجدول الأتي:

	x_1	x_2	s_1	s_2	
Z	0	−1	0	0	−1
s_1	3	5	1	0	15
s_2	5	2	0	1	10

〖(x〗_2) داخل و **(s_1)** متغير خارج متغير.

	x_1	x_2	s_1	s_2	

Z	$\frac{3}{5}$	0	$\frac{1}{5}$	0	2
x_2	$\frac{3}{5}$	1	$\frac{1}{5}$	0	3
s_2	$\frac{19}{5}$	0	$\frac{-2}{5}$	1	4

$$x_1 = 0 \ , x_2 = 3 \ , Z = \frac{5(0) + 3(3)}{5(0) + 2(3) + 1} = \frac{9}{7}$$

Example (3):

min Z = (〖 − 4x〗 _1 + 3x_2 + 5)/(〖2x〗 _1 + 〖4x〗 _2 + 6)
S. T
〖 − 2x〗 _1 + x_2 ≤ 6

x_2 ≤ 8

〖2x〗 _1 + x_2 ≤ 16

x_(1), x_2 ≥ 0

min Z = 〖 − 4x〗 _1 + 3x_2 + 5 + 〖2x〗 _1 + 〖4x〗 _2 + 6

= 〖 − 2x〗 _1 + 7x_2 = 11

	x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	
Z	2	−7	0	0	0	11
x_2	−2	1	1	0	0	6
s_2	0	1	0	1	0	8
s_3	2	1	0	0	1	16

■(يُهمل@6)/(−2) ,■(يُهمل@8)/0 ,16/2 ***max*** x_1=1 1/2 0 0
1/2 8

Z=(4(8)+5)/(2(8)+6)=(-32+5)/(16+6)= $\frac{-27}{22}$