

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



Curso: Gestión en la toma de decisiones

Alumno: Limaylla Carhuallanqui Sebastian

Ciclo: III

Sección: A1

HYO 2023

Práctica Calificada

Solución con software libre :

47. Se pretende cultivar en un terreno dos tipos de olivos: A y B. No se puede cultivar más de 8 hectáreas con olivos de tipo A, ni más de 10 hectáreas con olivos del tipo B. Cada hectárea de olivos de tipo A necesita 4 m³ de agua anual y cada una de tipo B, 3 m³. Se dispone anualmente de 44 m³ de agua. Cada hectárea de tipo A requiere una inversión de 500 € y cada una de tipo B, 225 €. Se dispone de 4500 € para realizar dicha inversión. Si cada hectárea de olivos de tipo A y B, son 500 y 300 litros anuales de aceite. Obtener razonadamente las hectáreas de cada tipo de olivo que se deben plantar para maximizar la producción de aceite.

Pasamos el problema a la forma estándar, añadiendo variables de exceso, holgura, y artificiales según corresponda (**mostrar/ocultar detalles**)

- Como la restricción 1 es del tipo ' \leq ' se agrega la variable de holgura X_3 .
- Como la restricción 2 es del tipo ' \leq ' se agrega la variable de holgura X_4 .
- Como la restricción 3 es del tipo ' \leq ' se agrega la variable de holgura X_5 .
- Como la restricción 4 es del tipo ' \leq ' se agrega la variable de holgura X_6 .

MAXIMIZAR: $Z = 500 X_1 + 300 X_2$

sujeto a

$$\begin{aligned} 4 X_1 + 3 X_2 &\leq 44 \\ 500 X_1 + 225 X_2 &\leq 4500 \\ 1 X_1 + 1 X_2 &\leq 8 \\ 0 X_1 + 1 X_2 &\leq 10 \\ X_1, X_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

MAXIMIZAR: $Z = 500 X_1 + 300 X_2 + 0 X_3 + 0 X_4 + 0 X_5 + 0 X_6$

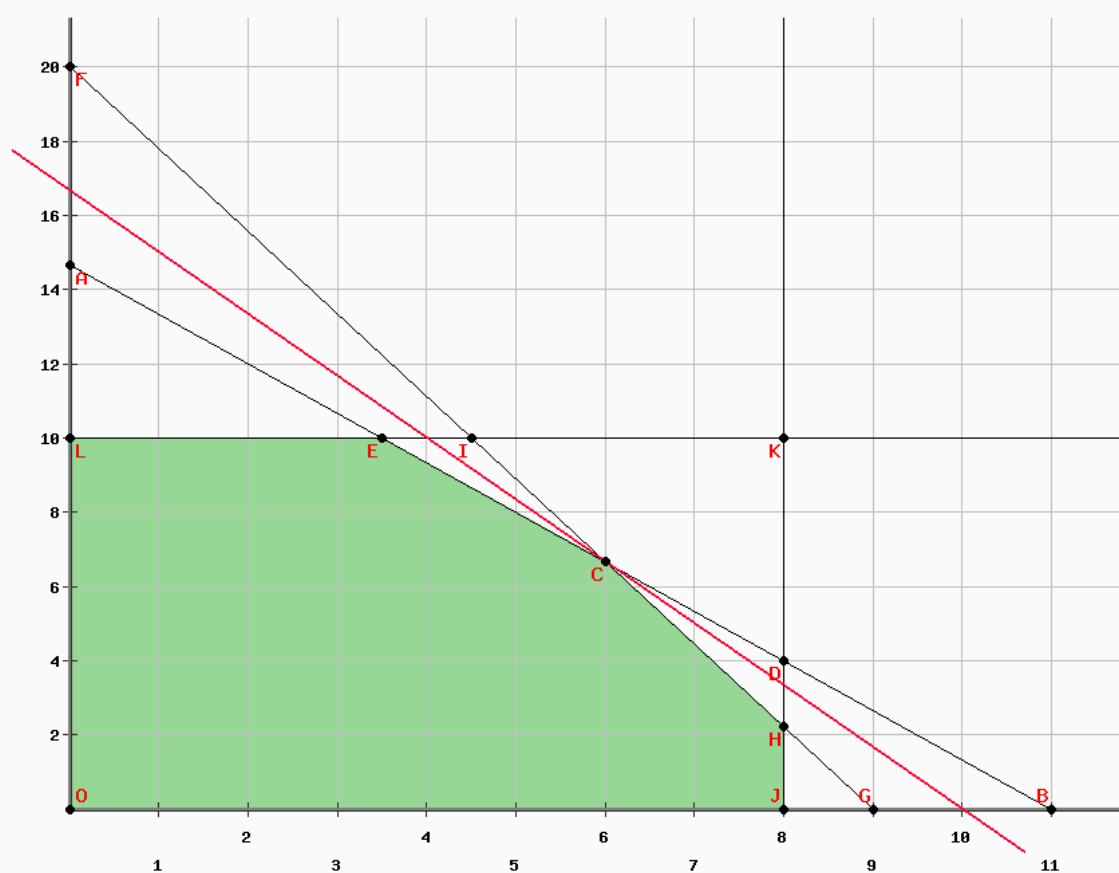
sujeto a

$$\begin{aligned} 4 X_1 + 3 X_2 + 1 X_3 &= 44 \\ 500 X_1 + 225 X_2 + 1 X_4 &= 4500 \\ 1 X_1 + 1 X_2 + 1 X_5 &= 8 \\ 0 X_1 + 1 X_2 + 1 X_6 &= 10 \\ X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6 &\geq 0 \end{aligned}$$

Pasamos a construir la primera tabla del método Simplex.

Tabla 1			500	300	0	0	0	0
Base	C _b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆
P ₃	0	44	4	3	1	0	0	0
P ₄	0	4500	500	225	0	1	0	0
P ₅	0	8	1	0	0	0	1	0
P ₆	0	10	0	1	0	0	0	1
Z		0	-500	-300	0	0	0	0

Tabla 2			500	300	0	0	0	0
Base	C _b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆
P ₃	0	12	0	3	1	0	-4	0
P ₄	0	500	0	225	0	1	-500	0
P ₁	500	8	1	0	0	0	1	0
P ₆	0	10	0	1	0	0	0	1
Z		4000	0	-300	0	0	500	0



Punto	Coordenada X (X ₁)	Coordenada Y (X ₂)	Valor de la función objetivo (Z)
O	0	0	0
A	0	14.6666666666667	4400
B	11	0	5500
C	6	6.6666666666667	5000
D	8	4	5200
E	3.5	10	4750
F	0	20	6000
G	9	0	4500
H	8	2.22222222222222	4666.66666666667
I	4.5	10	5250
J	8	0	4000
K	8	10	7000
L	0	10	3000

Solución con software POM QM v.5 :

(untitled)

	X1	X2		RHS	
Maximize	500	300			Max $500X1 + 300X2$
Constraint 1	4	3	\leq	44	$4X1 + 3X2 \leq 44$
Constraint 2	500	225	\leq	4500	$500X1 + 225X2 \leq 4500$
Constraint 3	1	0	\leq	8	$X1 \leq 8$
Constraint 4	0	1	\leq	10	$X2 \leq 10$
Variable type (click to set)	Integer	Integer			

Integer && Mixed Integer Programming Results

(untitled) Solution

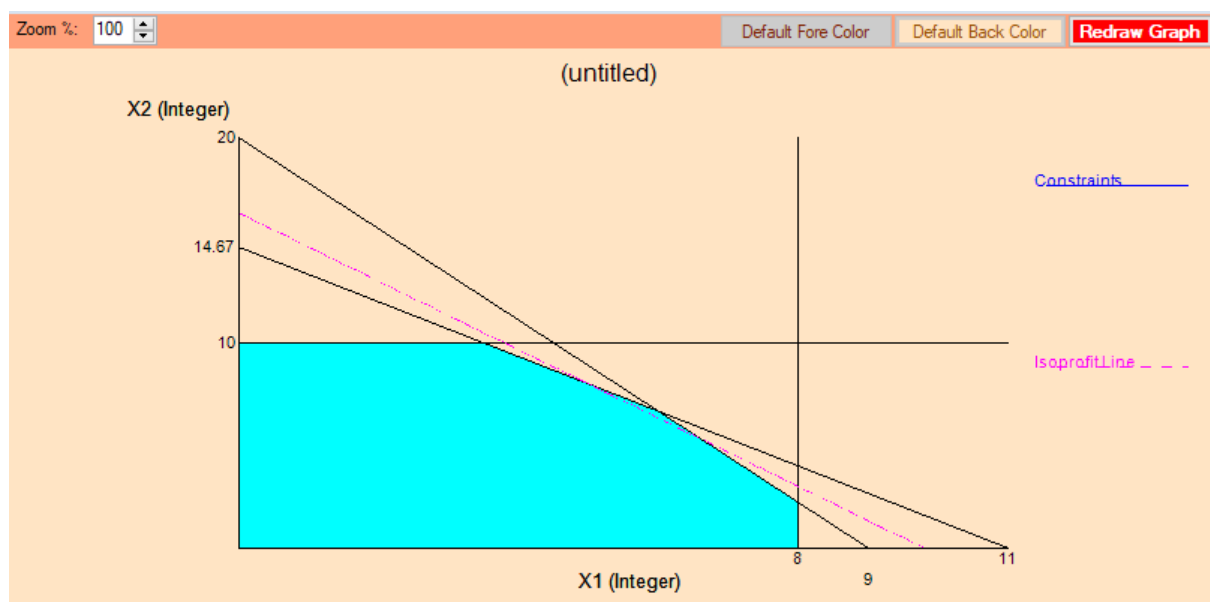
Variable	Type	Value
X1	Integer	5
X2	Integer	8
Solution value		4900

Iteration Results

(untitled) Solution

Iteration	Level	Added constraint	Solution type	Solution Value	X1	X2
			Optimal	4900	5	8
1	0		NONinteger	5000	6	6.67
2	1	$X2 \leq 6$	NONinteger	4950	6.3	6
3	2	$X1 \leq 6$	INTEGER	4800	6	6
4	2	$X1 \geq 7$	NONinteger	4833.33	7	4.44
5	3	$X2 \leq 4$	NONinteger	4800	7.2	4
6	4	$X1 \leq 7$	Suboptimal	4700	7	4
7	4	$X1 \geq 8$	Suboptimal	4666.67	8	2.22
8	3	$X2 \geq 5$	Infeasible			
9	1	$X2 \geq 7$	NONinteger	4975	5.75	7
10	2	$X1 \leq 5$	INTEGER	4900	5	8
11	2	$X1 \geq 6$	Infeasible			

Original Problem with solution				
(untitled) Solution				
	X1	X2		RHS
Maximize	500	300		
Constraint 1	4	3	\leq	44
Constraint 2	500	225	\leq	4500
Constraint 3	1	0	\leq	8
Constraint 4	0	1	\leq	10
Variable type (click to set)	Integer	Integer		
Solution->	5	8	Optim...	4900



48. Una fábrica elabora tres tipos de tornillos grandes, medianos y pequeños de los cuales se debe producir no más de 800.000 tornillos grandes y entre medianos y pequeños no más de 100.000 para satisfacer las demandas de las siguientes 4 semanas. Estos tornillos se pueden producir en una máquina que está disponible 80 horas a la semana. Los requerimientos de costo y tiempo son: