Problemas sobre el método gráfico

Rosa Zaldivar-Avila
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

Introducción

En este presente trabajo se hablara de lo que es la resolución de problemas del modelo de programación lineal con dos variables, en este caso mediante el método gráfico, usando para graficar GeoGebra, que resulta una herramienta mas fácil para graficar lo que se requiere para este método.

Problema de Reddy Mikks

Reddy Mikks produce pinturas para interiores y exteriores con dos materias primas, M_1, M_2. La tabla siguiente proporciona los datos básicos del problema.

	Toneladas de materia prima por ton de :		Disponibilidad
	Pinturas para ext:	Pinturas para int:	Máxima(ton)
Materia prima M1	6	4	24
Materia prima M2	1	2	6
Utilidad por ton($1000 dls)	5	4	

Table I. Datos

Una encuesta de mercado indica que la demanda diaria de pintura para interiores no puede exceder la pintura para exteriores en mas de 1 tonelada.

Así mismo, que la demanda diaria máxima de pintura para interiores es de 2 toneladas .

Reddy Mikks se propone determinar la combinacion optima de pinturas para interiores y exteriores que maximiza la utilidad diaria total. La meta de Reddy Mikks es maximizar la utlidad diaria de ambas pinturas.

Planteamiento

Maximizar: Z= 5x+4y

Sujeto a:

c1: 6x+4y<=24

c2: x+2y<=6

c3: y-x<=1

c4: y<=2

c5: x>=0

c6: y>=0

Solución

Lineas correspondientes a las restricciones

lc1: 6x+4y=24

lc2: x+2y=6

lc3: y-x=1

lc4: y=2

lc5: x=0

lc6: y=0

Gráfica
1.- Determinar el espacio de soluciones factibles
2.- Determinar la solución optima de entre los puntos localizados en el espacio de soluciones

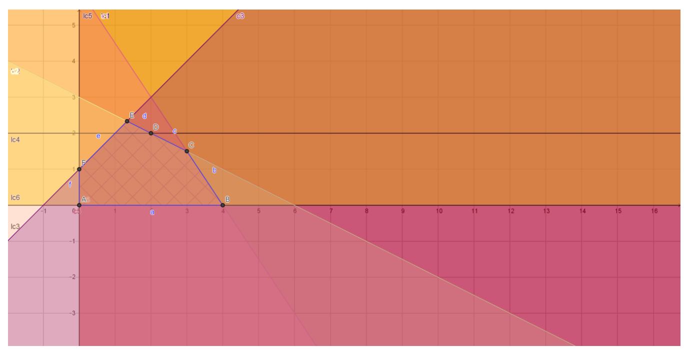

Figure 1. Solucion grafica

Se muestra en el dibujo de la Fig 1 la área con los puntos esquina en la gráfica hecha en Geogebra.

Ya por ultimo definiremos la función objetivo y analizaremos los puntos esquina.

La funcion es Z= 5x+4y

Los puntos esquina son:

Z(A)

Z(B)

Z(C)

Z(D)

Conclusión

El resultado fue que obtendremos 3 toneladas de pintura para exteriores y 1.5 toneladas de pintura para interiores diarias y así tener una utilidad máxima de 21 dolares.

Problema de distribución de horas de trabajo y ping-pong

Asume que quieres decidir entre formas alternas de pasar un día de 8 horas, esto es, quieres distribuir tu tiempo. Asume que se te hace 5 veces mas divertido jugar ping pong que trabajar por lo menos 3 veces tantas horas como las que jugaste ping pong. Y ahora el problema es cuantas horas debes jugar y cuantas horas trabajar para maximizar la función objetivo que la vamos a llamar diversión.

Planteamiento

Maximizar: Diversión F= x+5y

Sujeto a:

c1: x+y<=8

c2: 3y<=x

c3: x>=0

c4: y>=0

Solución

Lineas correspondientes a las restricciones

lc1: x+y=8

lc2: 3y=x

lc3: x=0

lc4: y=0

Gráfica

1.- Determinar el espacio de soluciones factibles

2.- Determinar la solución optima de entre los puntos localizados en el espacio de soluciones

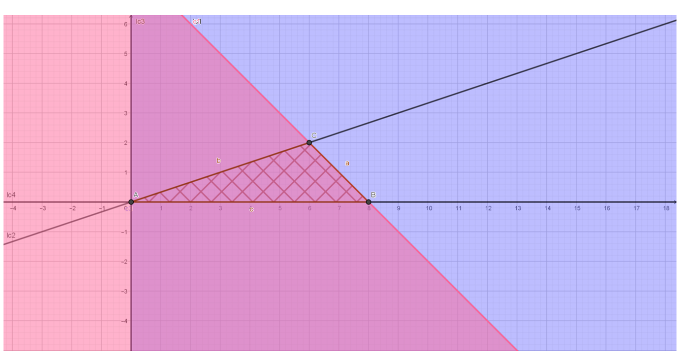

Figure 2. Solucion grafica

Se muestra en el dibujo de la Fig 2 la área con los puntos esquina en la gráfica hecha en Geogebra.

Ya por ultimo definiremos la función objetivo y analizaremos los puntos esquina.

La funcion es F= x+5y

Los puntos esquina son:

F(A)

F(B)

F(C)

Conclusión

El resultado fue que se van a jugar 2 horas ping pong y se trabajaran 6 horas.

Problema de muchacho que desea vender limonada y jugo de fruta

Un muchacho quiere abrir un puesto de bebidas. Su mama le dice que no puede vender mas de 4 galones de bebidas. El muchacho vende limonada y jugo de fruta. Dice que vende la limonada a 2 dolores el galon y el jugo de fruta a 1.50 el galon, la limonada requiere 30 rebanadas de limon por galon y una libra de azucar por galon, el jugo de fruta usa 10 rebanadas y 2 libras de azucar por galon. La mama del muchacho tiene solamente 90 rebanadas de limon y 6 libras de azucar. Encuentra, cuantos galones de cada bebida se pueden hacer para hacer la mayor cantidad de dinero o mejor ganancia.

Planteamiento

Maximizar: Ganancia R= 2x+1.5y

Sujeto a:

c1: x+y<=4

c2: 30x+10y<=90

c3: x>=0

c4: y>=0

c5: x+2y<=6

Solución

Lineas correspondientes a las restricciones

lc1: x+y=4

lc2: 30x+10y=90

lc3: x=0

lc4: y=0

lc5: x+2y=6

Gráfica

1.- Determinar el espacio de soluciones factibles

2.- Determinar la solución optima de entre los puntos localizados en el espacio de soluciones

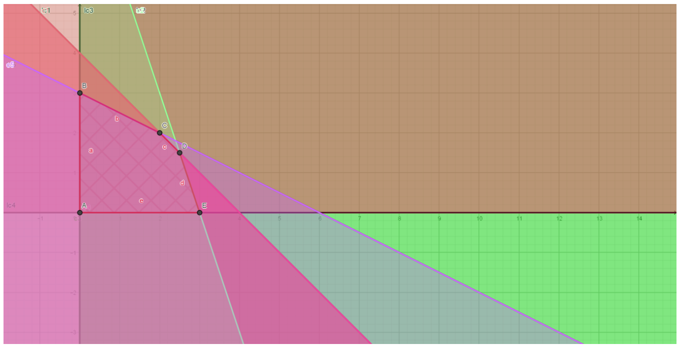

Figure 3. Solucion grafica

Se muestra en el dibujo de la Fig 3 la área con los puntos esquina en la gráfica hecha en Geogebra.

Ya por ultimo definiremos la función objetivo y analizaremos los puntos esquina.

La funcion es R= 2x+1.5y

Los puntos esquina son:

R(A)

R(B)

R(C)

R(D)

R(E)

Conclusión

El resultado al que se llego fue a que se van a hacer 2.5 galones de limonada y 1.5 galones de jugo de fruta.

Conclusión General

Puedo dar por concluido con que mediante la herramienta de Geogebra fue una manera mas fácil de graficar este método

(método gráfico) y saber en que lugar se ocupaban los puntos esquina, pues nos muestra en una imagen mas clara cada intersección de las rectas, y donde esta el espacio de soluciones, ya que al usar las tecnologías se ha facilitado en muchos aspectos la mejora del aprendizaje, pues para hacer un mejor trabajo creo que es mas eficiente el hacer uso de todas las tecnologías que nos ayuden a dar un eficiente trabajo.