Problemas sobre el método gráfico

Jacqueline Guitron-Elguera
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

Introducción

El método gráfico es una forma mas fácil de solucionar problemas en la programación lineal y solo se puede resolver cuando existen 2 variables. En este presente trabajo se dará varios ejemplo y como es que se aplica este método con ayuda del programa geogebra y los pasos que lleva un problema.

1)Problema de Reddy Mikks

Problema

Reddy Mikks produce pintura para interiores y exteriores con dos materias primas, M1 y M2.

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)	5	4	

Table I. Datos

Una encuesta de mercado indica que la demanda diaria de pintura para interiores no puede exceder la pintura para interiores en mas de una 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 maximizan la utilidad diaria total.

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:

A continuación vienen las 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 todos los puntos localizados en el espacio de soluciones

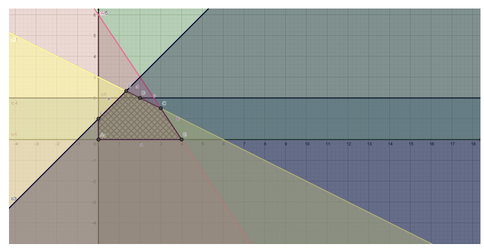

Figure 1. Solucion Grafica

En la Fig 1 se muestra el dibujo de la área con los puntos esquina en Geogebra,

Enseguida definimos la funcion objetivo y evaluamos en los puntos esquina

La funcion es: Z= 5x+4y

Y las funciones evaluadas son:

Z(A)

Z(B)

Z(C)

Z(D)

Finalmente obtendremos 3 toneladas de pintura para exteriores y 1.5 toneladas de pinturas para interiores diarias y asi tener una utilidad maxima de 21 dolares.

2) Problema de distribucion de horas de trabajo y ping-pong.

Problema

Asume que quieres decidir entre formas alternas de pasar un dia de 8 horas, esto es, quieres distribuir tu tiempo. Asume que se te hace 5 veces mas divertido jugar ping-pong que trabajar pero tambien sientes que debes 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 trabajar para maximizar tu funcion objetivo que es la diversion?.

Planteamiento:

Maximizar: Diversion F= x+5y

Sujeto a:

c1: x+y<=8
c2: 3y<=x
c3: x>=0
c4: y>=0

Solucion:

A continuacion vienen las lineas correspondientes a las restricciones:

lc1: x+y=8
lc2: 3y=x
lc3: x=0
lc4: y=0

Grafica:

1)Determinar el espacio de soluciones factibles

2) Determinar la solucion optima de entre todos los puntos localizados en el espacio de soluciones

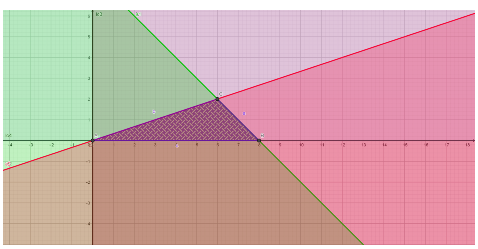

Figure 2. Solucion Grafica

En la Fig 2 se muestra el área con los puntos esquina usando nuevamente geogebra.

Definimos la funcion objetivo y evaluamos en los puntos esquina

La funcion original es: Diversion F= x+5y

Y las funciones evaluadas son:

F(A)

F(B)

F(C)

Finalmente se van a jugar 2 horas ping-pong y se trabajaran 6 horas.

3) Problema del muchacho que desea vender limonada y jugo de fruta.

Problema

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 en 2 dolares el galon y el jugo de fruta a 1.50 dolares 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 G= 2x+1.5y

Sujeto a:

c1: x+y<=4
c2: 30x+10y<=90
c3: x>=0
c4: y>=0
c5: x+2y<=6

Solucion:

A continuacion vienen las lineas correspondientes a las restricciones:

lc1: x+y=4

lc2: 30x+10y=90

lc3: x=0

lc4: y=0

lc5: x+2y=6

Grafica:

1)Determinar el espacio de soluciones factibles

2) Determinar la solucion optima de entre todos los puntos localizados en el espacio de soluciones

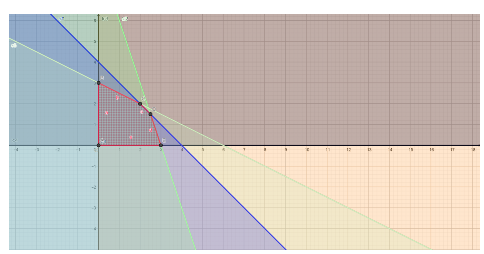

Figure 3. Solucion Grafica

En la Fig 3 se muestra el área con los puntos esquina en geogebra.

Nuevamente definimos evaluamos en los puntos esquina

La funcion original es: Ganancia G= 2x+1.5y

Y las funciones evaluadas son:

G(A)

G(B)

G(C)

G(D)

G(E)

Finalmente se deben hacer 2.5 galones de limonada y 1.5 galones de jugo de fruta, y su mejor ganancia es de 7.25.

CONCLUSION

Concluyo con que actualmente estos programas como geogebra son de mucha ayuda, ya que en lo profesional son una herramienta muy esencial para llegar a los objetivos que se quieren, las TIC han tenido gran impacto, no esta por demas mencionar que en la mayoria de las labores utilizan estas herramientas. Este metodo es uno de los demas que se pueden llegar a utilizar para lograr a tener soluciones y tomar buenas decisiones. Tambien anteriormente se muestra que no solo en lo profesional se utilizan este metodo si no tambien en la vida diaria. Se demostro que con ayuda de estos programas se pueden hacer graficas para que quede mas claro y mas ilustrativa.

En lo personal es muy util para nosotros los estudiantes, para abrir nuestra mente a nuevas TIC y que asi podamos ver buenos resultados como tomar buenas decisiones actualmente y cuando lleguemos a lo profesional saber como resolver problemas.