SOLUCIÓN DE PROBLEMAS POR EL MÉTODO GRÁFICO

Mayra Lizeth Flores-López
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

PROBLEMA NO. 1

INTRODUCCIÓN:

En el siguiente trabajo se darán a conocer las soluciones para resolver problemas por el método gráfico y conocer que opción nos beneficia más y así poder saber cuál es la que debemos elegir

MÉTODO:

Los problemas propuestos se harán mediante la herramienta geogebra. Nos ayudará para realizar gráficas y funciones de manera que nos facilite llegar a una conclusión precisa y conocer la mejor opción para tomar.

SOLUCIÓN:

A continuación conoceremos el problema y la soclución.

PROBLEMA:

Un chavo quiere abrir un puesto de bebidas. Su mamá le dice que no puede vender más de 4 galones de bebidas. El chavo vende limonada y jugo de fruta. Vende la limonada a $2 dlls. el galón y el jugo de fruta a $1.50 dlls. el galón. La limonada requiere 30 rebanadas de limón por galón y 1Lb de azúcar por galón. El jugo de fruta usa 10 rebanadas y 2Lb de azúcar por galón. La mamá del chavo tiene solamente 90 rebanadas de limón y 6Lb de azúcar. Enceuntra cuantos galones de cada bebida se pueden hacer para hacer la mayor cantidad de dinero.

Maximizar: f = 2 x + 1.5 y

Sujeto a:

c1 : x + y < = 4

c2 : 30 x + 10 y < = 90

c3 : x > = 0

c4 : y > = 0

c5 : x + 2 y < = 6

SOLUCIÓN:

Primera restricción

c1 : x + y <= 4

Segunda restricción

c2 : 30x + 10y <= 90

Tercera restricción

c3 : x >= 0

Cuarta restricción

c4 : y >= 0

Quinta restricción

c5 : x + 2y <= 6

A continuación se presentan las líneas que corresponden a las restricciones.

Línea recta correspondiente a la primera restricción:

lc1 : x + y = 4

Línea recta correspondiente a la segunda restricción:

lc2 : 30 x + 10 y =90

Línea recta correspondiente a la tercera restricción:

lc3 : x = 0

Línea recta correspondiente a la cuarta restricción:

lc4 : y = 0

Línea recta correspondiente a la quinta restricción:

lc5 : x + 2 y = 6

Luego se calculan las intersecciones entre las rectas

Punto **A** donde se intersectan las rectas **lc3 y lc4**

Punto **B** donde se intersectan las rectas **lc5 y lc4**

Punto **C** donde se intersectan las rectas **lc1 y lc5**

Punto **D** donde se intersectan las rectas **lc1 y lc2**

Punto **E** donde se intersectan las rectas **lc2 y lc4**

Después dibujamos el polígono en los puntos esquina.

Polygon (**A, B , C, D, E**)

A continuación se define la función objetivo y evaluamos en los puntos esquina

Función a evaluar para evaluar el valor óptimo

f: 2x+1.5y

Función evaluada en el punto **A**

Función evaluada en **B**

Función evaluada en **C**

Función evañuada en **D**

Función evaluada en **E**

Finalmente podemos apreciar que el punto D es el punto que nos da la mayor ganacia con respecto a la limonada y al jugo de fruta (7.25 DLLS) y para obtenerla necesitamos 2.5 galones de limonada y 1.5 galones de jugo de fruta para maximizar la ganacia.

En la Fig.1 se puede apreciar el resultado del codigo implementado en geogebra.

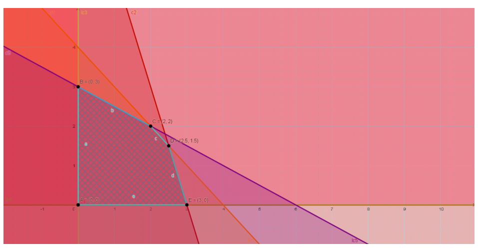

Figure 1. Solución mediante el método gráfico asistido por Geogebra

CONCLUSIÓN:

Como resultado de lo realizado puedo concluir este trabajo utilizando una herramienta básica y muy sencilla de implementar para estos ejercicios como es Geogebra, ya que es una herramienta que a nosotros como estudiantes nos facilita realizar estos problemas y resolverlos más facilmente.

PROBLEMA No. 2

Ausme que quieres decidir entre formas alternas de pasar un día de 8hrs, esto es, quieres distribuir tu tiempo. Asume que se te hace 5 veces más divertido jugar ping pong que trabajar, pero tambien sientes que debes trabajar por lo menos 3 veces tantas hrs. como las que jugaste ping pong. ¿Cuántas horas debes jugar y cuántas horas debes trabajar para maximizar tu objetivo que es la diversión?

Maximizar: f = x+5y

sujeto a:

c1: x + y <= 8

c2: 3y <= x

c3: x , y >= 0

SOLUCIÓN:

Primera restricción

c1: x + y <= 8

Segunda restricción

c2: 3y <= x

Tercera restricción

c3: x , y >= 0

A CONTINUACIÓN BIENEN LAS LÍNEAS CORRESPONDIENTES A LAS RESTRICCIONES

Línea recta correspondiente a la primera restricción:

lc1: x + y = 8

Línea recta correspondiente a la segunda restricción:

lc2: 3y = x

Línea recta correspondiente a la tercera restricción:

lc3: x , y =0

DESPUÉS CALCULAMOS LAS INTERSECCIONES ENTRE LAS RECTAS

punto **A** donde se intesectan las rectas **lc3 y lc2**

punto **B** donde se intersectan las rectas **lc1 y lc2**

punto **C** donde se intersectan las rectas **lc1 y lc3**

POSTERIORMENTE DIBUJAMOS EL POLÍGONO CON LOS PUNTOS ESQUINA.

Función a evaluar para calcular el valor óptimo

f: x + 5 y

Función evaluada en el punto **A**

Función evaluada en el punto **B**

Función evaluada en el punto **C**

Finalmente podemos apreciar que el punto C es el que nos da el mayor beneficio (8 hrs.) y para obternela necesitamos trabar 6 horas y vamos a jugar 2 horas.

En la Figura 2 se puede apreciar el resultado del código implementado en Geogebra.

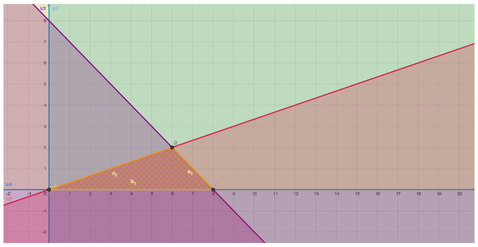

Figure 2. Solución mediante el método gráfico asistido por Geogebra.

La compañía Reddy Mikks			
	Toneladas de materia prima	Por toneladas	Disponibilidad diaria maxima
	Pintura para exteriores	Pintura para interiores	Toneladas
Materia prima, M_1	6	4	24
Materia prima, M_2	1	2	6
utilidades por toneladas ($1,000)	5	4	

Figure 3. La compañía Reddy Mikks

PROBLEMA No. 3

Reddy Mikks produce pinturas para interiores y exteriores con dos materias primas, M1, M2. La tabla siguinete proporciona los datos básicos del problema.

Una encuesta de mercado indica que la demanda diaria para pintura para exteriores en más de una tonelada. Así mismo, que la demanda diaria máxima de pintura para interiores es de 2 toneladas.

Reddy Mikks se propone determinar la combinación óptima de pinturas para interiores y exteriores que maximice la utilidad diaria total.

Las restricciones de la materia prima

Materia prima 1: 6x + 4y <= 24

Materia prima 2: x + 2y = 6

Límite del mercado

x - y <= 1

Límite de la demanda

x <= 2

Maximizar:

Sujeto a:

c1: 5x + 4y

c2: 6x + 4y <= 24

c3: x + 2y <= 6

c4: y - x <= 1

c5: y <= 2

c6: x y >= 0

SOLUCIÓN:

Primera restricción

c1: 5x + 4y

Segunda restricción

c2: 6x + 4y <= 24

tercera restricción

c3: x + 2y <= 6

cuarta restricción:

c4: y - x <= 1

quinta restricción:

c5: y <= 2

sexta restricción:

c6: x y >= 0

A CONTINUACIÓN SE MUESTRAN LAS LÍNEAS CORRESPONDIENTES A LAS RESTRICCIÓNES

Línea A

c1: 5x + 4 y

Línea B

c2: 6x + 4y = 24

Línea C

c3 x + 2y = 6

Línea D

c4: y - x = 1

Línea E

c5: y = 2

Línea F

c6: x y = 0

Finalmente podemos apreciar que el punto D es el que nos da mayor benefico (21,000dlls.) obteniendo 3 toneladas de pintura para exyteriores y 1.5 toneladas de pintura para interiores

En la Figura 4 se puede apreciar el código implementado en Geogebra

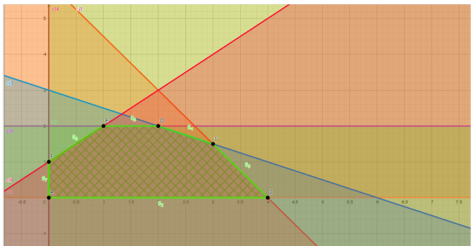

Figure 4. Solución mediante el método gráfico asistido por geogebra

Conclusiones:

Como resultado de lo investigado puedo concluir que las hrramientas implementadas en Geogebra fueron de suma importancia y nos facilitaron el trabajo así como en authorea, es mejor utilizar herramientas como estas para aprender más sobre la tecnología y que el trabajo que implementamos a mano sea muchísimo más facil realizarlo en estas herramientas para poder sacar conclusiones más precisas a la hora de tomar decisiones.