Modelo de programación líneal con 2 variables.

Cristian Cordero-Gomez
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

PUESTO DE BEBIDAS.

Introducción: El problema trata de un joven que se dedica a vender limonadas y jugos de fruta, pero quiere saber con exactitud que cantidad llevar de cada uno para obtener la máxima ganancia, y eso es lo que se buscará.

Problema: Un joven quiere abrir un puesto de bebidas. Su mamá le dice que no puede vender más de 4 galones de bebidas. El muchacho vende limonada y jugo de fruta. Vende la limonada a 2 dólares el galón y el jugo de fruta a 1.50 el galón, la limonada requiere 30 rebanadas de limón por galón y 1 libra de azúcar por galón. El jugo de fruta usa 10 rebanadas y 2 libras de azúcar por galón. La mama del muchacho tiene solamente 90 rebanadas de limón y 6 libras de azúcar. Encuentra cuantos galones de cada bebida se pueden hacer para hacer la mayor cantidad de dinero.

Solución:

Función Objetivo : Ganancia: 2x + 1.5y: x = galones de limonada

y = galones de jugo de fruta

Restricciones: c1: x + y = <= 4

c2: 30x + 10y <= 90

c3: x + 2y <= 6

c4: x >= 0

c5: >= 0

Lineas correspondientes a las restricciones anteriores. (l = L): lc1: x + y = 4

lc2: 30x + 10y = 90

lc3: x = 0

cl4: x = 0

:

Cálculo de intersecciones.: Punto A: Interseca(lc1,lc2)

Punto B: Interseca(lc2,lc3)

Punto C: Interseca(lc3,lc1)

Se inserta el polígono:: Polígono(A,B,C)

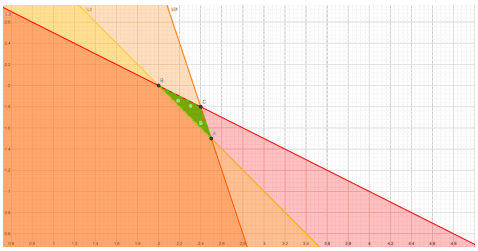

Figure 1. Gráfica de venta de limonadas y jugos de fruta realizada en Geogebra.

Determinación de la soluciones gráficas realizado por Geogebra. : En la figura 1 podemos apreciar donde se encuentra el espacio de soluciones determinado por los puntos marcados en la zona verde.

Conclusión: Por el resultado obtenido, trabajando en Geogebra la máxima ganancia se obtiene haciendo 2.5 galones de limonada y 1.5 de jugo de fruta.

DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO Y DE JUGAR PING PONG

Introducción: Se trata de la distribución de trabajo y diversión en un día normal, el punto es aprovechar el tiempo al máximo pero cabe recalcar que parece 5 veces más divertido jugar que trabajar.

Problema: Asume que quieres decidir entre formas alternas de pasar un día de 8 hrs, esto es, quieres distribuir tu tiempo. Asume que se te hace 5 veces más divertido jugar ping pong que trabajar pero también sientes que debes de 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 le vamos a llamar diversión.

Solución:

Función Objetivo: Divertirse x + 5y: x : Número de horas trabajando

y : Número de horas jugando

Restricciones: c1: x + y <= 8

c2: 3y <= x

c3: x >= 0

c4: y >= 0

Lineas correspondientes a las restricciones anteriores.: lc1: x + y = 8

lc2: 3y = x

lc3: x = 0

lc4: x = 0

Intersección de rectas: A: Interseca(lc1,lc2)

B: Interseca(lc2,lc3)

C; Interseca(lc3,lc4)

D: Interseca(lc1,lc4)

Se inserta el polígono: Polígono(A,B,C,D)

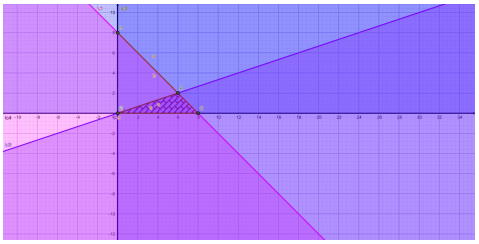

Figure 2. Gráfica sobre el tiempo en el que se debe jugar ping pong y trabajar realizado en Geogebra.

Determinación de las soluciones gráficas por Geogebra.: En la figura se puede apreciar el espacio de soluciones en los puntos marcados en la zona rayada.

Conclusión: Por el resultado obtenido mediante Geogebra se llega a la conclusión que lo más adecuado es jugar 2 horas ping pong y trabajar 6 horas para maximizar la eficiencia del día.

REDDY MIKS

Introducción

En este problema vamos a encontrar la máxima ganancia de una tienda de pinturas al generar las cantidades correctas de pintura de interiores y exteriores.

Problema: Reddy Miks necesita determinar las cantidades diarias que se deben de producir de pinturas de exteriores e interiores. La meta de Reddy Miks es maximizar la utilidad diaria de ambas pinturas. A continuación definimos las constricciones que limitan el consumo de las materias primas y la demanda del producto: El consumo diario de la materia prima es M1 y es de 6 toneladas para pintura de exteriores y de 4 toneladas para interiores. La demanda del producto estipula que la producción diaria de pintura para interiores no debe exceder a la pintura para exteriores en más de 1 tonelada. La demanda diaria máxima de pintura para interiores es de 2 toneladas.

Solución:

Ganancia : 5x + 4y: x = Toneladas producidas diariamente de pintura para exteriores

y = Toneladas producidas diariamente de pintura para interiores

:

Restricciones: c1: 6x + 4y <= 24

c2: x+ 2y <= 6

c3: y - x <= 1

c4: y <= 2

c5: x >= 0

c6: y >= 0

Lineas correspondientes a las restricciones anteriores: lc1: 6x + 4y = 24

lc2: x + 2y = 6

lc3: y - x = 1

lc4: y = 2

lc5: x = 0

lc6: y = 0

Intersección de rectas : A: Interseca(lc1,lc2)

B: Interseca(lc1,lc3)

C: Interseca(lc2,lc3)

D: Interseca(lc2,lc4)

E: Interseca(lc3,lc4)

F: Interseca(lc3,lc5)

G: Interseca(lc4,lc1)

H: Interseca(lc4,lc5)

I: Intersec(lc5,lc6)

Se inserta el polígono: Polígono (A,D,C,H,I,F)

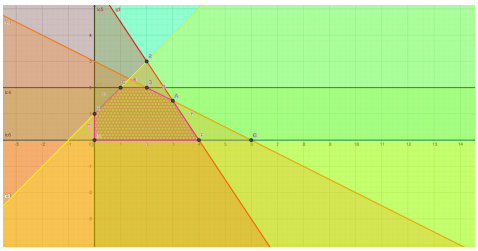

Figure 3. Gráfica sobre los niveles de pintura de Reddy Miks realizada en Geogebra.

Determinación de las soluciones gráficas por Geogebra. }: En la figura anterior se puede apreciar la zona de soluciones la cual se nota que está llena de puntos.

Conclusión: Basándome en los resultados obtenidos por Geogebra se llega a la conclusión que la solución más factible es producir 3 toneladas de pintura para exteriores y 1.5 toneladas de pintura para interiores.