Title

Jorge Miguel Madrid Velázquez[1]

[1]Affiliation not available

February 16, 2018

En el presente trabajo describimos de manera detallan la solución del siguiente problema

Distribución de horas de trabajo y ping-pong con el uso del software GeoGebra mediante el método gráfico

Ping - Pong

Introducción

La programación lineal nos ayuda en la optimización por la que se tiene como objetivo obtener la mayor "Diversión" en base de un modelo matemático en el que es representada con relaciones lineales, por lo que se utilizó la herramienta de Geogebra que nos facilitó la elaboración del polígono.

Metodología

para la solución de encontrar una de las esquinas del polígono en la que nos demuestra la mayor "Diversión" donde se forma por las rectas de las restricciones mencionadas en el problema y en Geogebra plasmar el polígono.

Resultados

En seguida se mostrará la problemática y con su respectiva solución.

Problema:

Asume que quieres decidir en formas alternas de pasar un día de 8 horas, esto es, que quieres distribuir tu tiempo. Asume se te hace 5 veces más divertido jugar ping-pong que trabajar, pero también sientes que debes trabajar por lo menos 3 veces tantas horas como jugaste ping-pong. Ahora el problema es cuántas horas jugar y cuántas horas trabajar para maximizar la función objetivo.

```
Maximizar: F=x+5y
Sujeto a:
c1: x+4\selectlanguage{english}[?]8
c2: 3y\selectlanguage{english}[?]x
c3: x,y\selectlanguage{english}[?]0
```

Solucion

```
#Primera restriccion
c1: x+4\selectlanguage{english}[?]8
#Segunda restriccion
c2: 3y\selectlanguage{english}[?]x
#Tercera restriccion
c3: x,y\selectlanguage{english}[?]0
```

Ahora vienen las lineas correspondientes a las restricciones

```
#linea recta correspondiente
#a la primera restriccion
lc1: x+4=8
#linea recta correspondiente
#a la segunda restriccion
lc2:3y=x
#linea recta correspondiente
#a la tercera restriccion
lc3:x,y=0
```

Despues calculamos las intersecciones entre las rectas, en Geogebra en espanol se debe usar "Interseca"

```
#punto A donde se intersectan
#las rectas lc3 y lc2
A: Intersect [lc3, lc2]
#punto B donde se intersectan
#las rectas lc1 y lc2
B: Intersect [lc1, lc2]
#punto C donde se intersectan
#las rectas lc1 y lc4
C: Intersect [lc1, lc4]
```

A continuacion definimos la funcion objetivo y evaluamos en los puntos esquina.

```
#funcion a evaluar para calcular
#el valor optimo
```

```
f: x+5y
#funcion evaluada en el punto A
f(A)
#funcion evaluada en el punto B
f(B)
#funcion evaluada en el punto C
f(C)
```

Conclusion

Finalmente podemos concluir que el punto B es el que nos da la mayor diversion ya que para obtenerla se necesitaron trabajar 6 horas

(x= 6 horas) y jugar 2 horas (y= 2 horas).

En la siguiente Fig. 1 se puede apreciar el resultado del codigo implementado en Geogebra:

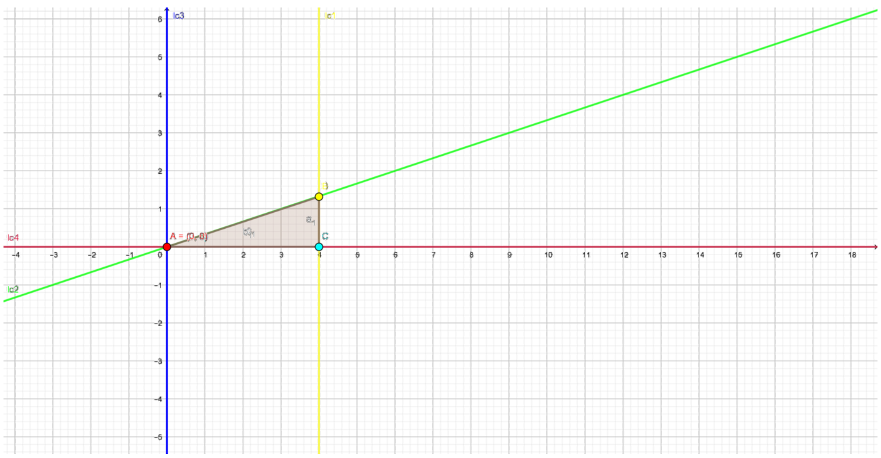

Figure 1: This is a caption

CONCLUSIONES

Mediante la ayuda de las herramientas informáticas que empleamos, nos favorecen mucho en la solución del ejercicio, utilizando Geogebra para realizar la programación lineal en la cual el método gráfico facilita y nos ilustra, de esta manera nos muestra la mejora rápida su elaboración.

Reddy Mikks

En el presente trabajo describimos la solución de un ejercicio con ayuda del uso del software Geografía para la solución de este por el método de Programación Lineal mediante el método gráfico.

RESULTADOS

A continuación describiremos el enunciado y solución

Problema

La compañía Reddy Mikks esta produce pinturas para interiores y exteriores con dos materias primas, M1 y M2.

La tabla siguiente proporciona los datos básicos del problema.

Data

	Toneladas de M. Prima por tonelada de		Disponobilidad diaria maxima (Tonelada)
	Pint. Ext	Pint. Int.	
Materia prima M1	6	4	24
Materia prima M2	1	2	6
Utilidad por tonelada(1000)	5	4	

Table 1

Fig. 1

Figure 2: This is a caption

Una encuesta de mercado indica que la demanda diaria de pintura para interiores no puede exceder 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 combinación optima de pinturas para interiores y exteriores que maximice la utilidad diaria total.

```
Maximizar: Z=5x+4y
Sujeto a:
c1: 6x + 4y <= 24
c2: x + 2y <= 6
c3: x - y <= 1
c4: y <= 2
c5: x,y >= 0
```

Solución

```
#primera restricción
c1: 6x + 4y <= 24
#segunda restricción
c2: x + 2y <= 6
#tercera restricción
c3: y - x <= 1
#cuarta restricción
c4: y <= 2
#quinta restricción
c5: x,y >= 0
```

Ahora vienen las lineas correspondientes a las restricciones.

```
#linea recta correspondiente
#a la primera restricción
lc1:6x + 4y = 24
#linea recta correspondiente
#a la segunda restricción
lc2:  x + 2y = 6
#linea recta correspondiente
#a la tercera restricción
lc3: y - x = 1
#linea recta correspondiente
#a la cuarta restricción
lc4: y = 2
#linea recta correspondiente
#a la quinta restricción
lc5: x,y = 0
```

Después calculamos las intersecciones entre las rectas, en Geogebra en español se debe usar “Interseca”.

Posteriormente dibujamos el polígono con los puntos esquina, en Geogebra en español se debe usar polígono.

```
#punto A donde se intersectan
#las rectas lc6 y lc5
A: Intersect[lc6,lc5]
#punto B donde se intersectan
#las rectas lc6 y lc1
B: Intersect[lc6,lc1]
#punto C donde se intersectan
#las rectas lc1 y lc2
C: Intersect[lc1,lc2]
#punto D donde se intersectan
#las rectas lc2 y lc4
D: Intersect[lc2,lc4]
#punto E donde se intersectan
#las rectas lc3 y lc4
E: Intersect[lc3,lc4]
#punto F donde se intersectan
#las rectas lc5 y lc3
```

```
F: Intersect[lc5,lc3]
```

```
Polygon[A,B,C,D,E,F]
```

A continuación definimos la función objetivo y evaluamos en los puntos esquina.

```
#función a evaluar para calcular
#el valor óptimo
Z: 5x+4y
#función evaluada en el punto A
f(A)
#función evaluada en el punto B
f(B)
#función evaluada en el punto C
f(C)
#función evaluada en el punto D
f(D)
#función evaluada en el punto E
f(E)
#función evaluada en el punto F
f(F)
```

Finalmente podemos apreciar que el punto C maximiza la utilidad (21 USD) y para obtenerla necesitamos producir diariamente 3 toneladas de pintura para exteriores (x= 3) y 1.5 toneladas de interiores (y=1.5)

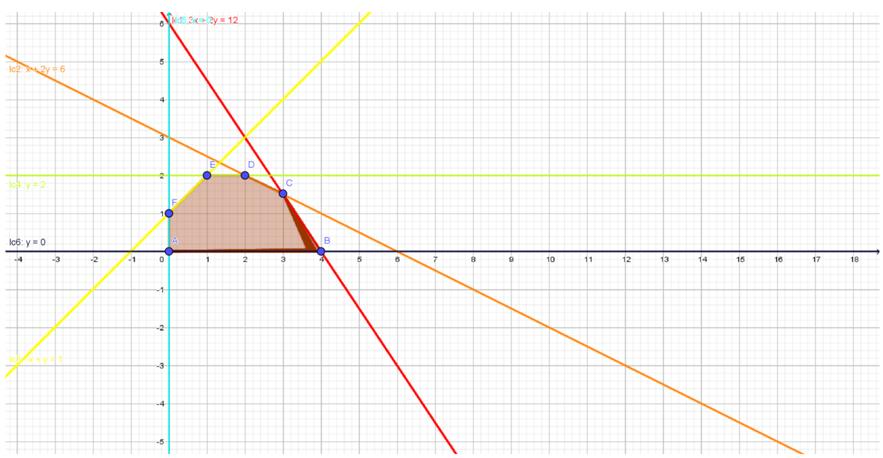

Figure 3: This is a caption

Bebidas: Limonada y Frutas

En el presente trabajo describimos de manera detallada la solución del problema del Niño que desea vender limonada y jugo de fruta con el uso del software Geogebra para la solución de problemas de Programación

Lineal mediante el método gráfico.

Problema:

Un muchacho quiere abrir un puesto de bebidas. Su mamá que no puede vender mas de 4 galones de bebidas, el muchacho vende limonadas y jugos de fruta, dice que vende la limonada a 2 dolares el galón y el jugo de frutas a 1.50 dolares el galón, la limonada requiere 30 rebanadas de limón por galón y una libra de azúcar por galón. El jugo de frutas usa 10 rebanadas de diferentes frutas y 2 libras de azúcar por galón. La mamá 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.

```
Maximizar: f=2x+1.50y
sujeto a:
c1: X+Y<=4
c2: 30X+10Y<=90
c3: X+2Y<=6
c4: X>=0
c5: Y>=0
```

Solución

```
#Primera restricción
c1: X + Y <=4
#Segunda restricción
c2: 30X + 10Y <= 90
#Tercera restricción
c3: X + 2Y <= 6
#Cuarta restricción
c4: X >= 0
#Quinta restricción
c5: Y >= 0
```

Ahora vienen las lineas correspondientes a las restricciones.

```
#Linea recta correspondiente
#Primera restricción
lc1: X+Y=4
#Segunda restricción
lc2: 30X+10Y=90
#Tercera restricción
lc3: X+2Y<=6
#Cuarta restricción
lc4: X=0
#Quinta restricción
lc5: Y=0
```

Después calculamos las intersecciones entre las rectas.

```
#punto A donde se intersectan
#las rectas lc4 y lc5
A: Intersect[lc4,lc5]
#punto B donde se intersectan
#las rectas lc4 y lc3
B: Intersect[lc4,lc3]
#punto C donde se intersectan
#las rectas lc3 y lc1
C: Intersect[lc3,lc1]
#punto D donde se intersectan
#las rectas lc2 y lc1
D: Intersect[lc2,lc1]
#punto E donde se intersectan
#las rectas lc5 y lc1
E: Intersect[lc5,lc1]
```

Posteriormente dibujamos el polígono con los puntos esquina.

```
Polygon[A,B,C,D]
```

A continuación definimos la función objetivo y evaluamos en los puntos esquina.

```
#función a evaluar para calcular
#el valor óptimo
f: 2x+1.50y
```

```
#función evaluada en el punto A
f(A)
#función evaluada en el punto B
f(B)
#función evaluada en el punto C
f(C)
#función evaluada en el punto D
f(D)
#función evaluada en el punto E
f(E)
```

Finalmente podemos apreciar que el punto D es el que nos muestra cuantos galones de cada bebida se pueden hacer para sacar la mayor cantidad de utilidad, (2.5) galones de limón y (1.5) galones de fruta, obteniendo así una utilidad de 7.25.

En la Fig 1 se puede apreciar el resultado del código implementado en Geogebra.

CONCLUSIONES

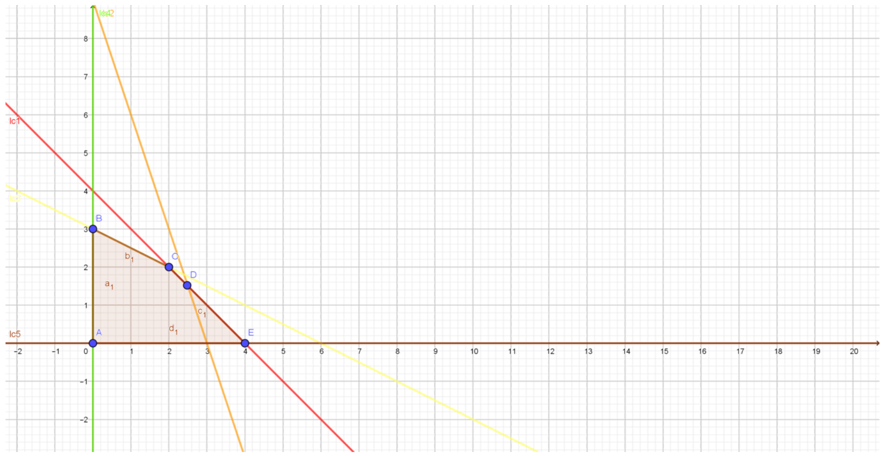

Figure 4: This is a caption

La herramientas informáticas de hoy en día son un apoyo importante en la solución de problemas de ingeniería, por lo que el uso de Geogebra nos ha permitido resolver un problema de programación lineal mediante el método gráfico de manera sencilla e ilustrativa. Por lo anterior recomendamos plenamente el uso de estas estrategias de enseñanza para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.