

Problema de Reddy Mikks

Elizabeth

Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

RESULTADOS

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

tonelada de materia prima de pintura
para exteriores/ interiores
Materia Prima M1 6 4
Materia Prima M2 1 2
disponibilidad diaria 24
(maxima tonelada) 6

Una encuesta de mercado indica que la demanda diaria de pintura para interiores no puede exceder la de pintura para exteriores en mas de una tonelada. a si mismo, que la demanda diaria máxima de pintura para interiores es de dos toneladas.

Reddy Mikks se propone determinar la conbinacion optima de pinturas para interiores y exteriores que maximiza la utilidad diaria total.

para el problema de Reddy Mikks necesitamos determinar las cantidades diarias que se deben producir de pinturas para exteriores e interiores.

Variables de Decisión

X= toneladas producidas diariamente de pintura para exteriores

Y= toneladas producidas diariamente de pintura para interiores

La meta de Reddy Mikks es maximizar la utilidad diaria de ambas pinturas. las dos componentes de la utilidad diaria total se expresa en función de las variables X1 y X2 como se muestra a continuación.

<Maximizar: $F=5x+4y$ >
sujeto a: C1: $6x+4y \leq 24$
C2: $x+2y \leq 6$
C3: $y-x \leq 1$
C4: $y \leq 2$
C5: $x \geq 0$
C6: $y \geq 0$ >

Solución del problema con Geogebra

<Lo primero las restricciones: 1 restriccion
C1: $6x+4y \leq 24$
2 restriccion
C2: $x+2y \leq 6$
3 restriccion
C3: $y-x \leq 1$
4 restriccion
C4: $y \leq 2$
5 restriccion
C5: $x \geq 0$
6 restriccion
C6: $y \geq 0$
>

Se gráfica las líneas correspondientes a las restricciones :

<Esta es para la primera restricción:
lC1: $6x+4y=24$
Esta es para la segunda restricción:
lC2: $x+2y=6$
Esta es para la tercera restriccion:
lC3: $y-x=1$
Esta es para la cuarta restricción:
lC4: $y=2$
Esta es para la quinta restricción:
lC6: $y=0$ >

En seguida de este se calculan las intersecciones entre las rectas de Geogebra, para así poder graficar por esta aplicación se escribe "interseca"

<punto A en donde se intersecan las rectas
lC5, lC6
punto B en donde se intersecan las rectas
lC1, lC6
punto C en donde se intersecan las rectas
lC1, lC2
punto D en donde se intersecan las rectas
lC2, lC4
punto E en donde se intersecan las rectas
lC4, lC3
punto F en donde se intersecan las rectas
lC5, lC3>

Después de este se dibuja el polígono, en donde se unen todos los puntos esquinas, en donde se utiliza el Polígono

(A,B,C,D,E,F).

```
<Polígono ( A,B,C,D,E,F)>
```

En seguida definimos la función objetivo y se evalúa los puntos esquina, utilizando el polígono (A,B,C,D,E,F).:

```
<Función para evaluar el valor optimo
f: 5x+4y
para evaluar el punto A
f(A)
para evaluar el punto B
f(B)
para evaluar el punto C
f(C)
para evaluar el punto D
f(D)
para evaluar el punto E
f(E)
para evaluar el punto F
f(F)
>
```

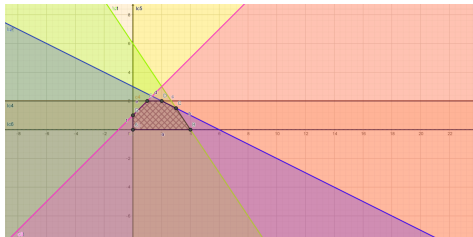


Figura 1. Representación Gráfica del problema.

Conclusión : Con esto concluyo que la figura mostrada nos sirve para identificar con mas vista los puntos de interseccion, en donde se cruzan cada uno de ellos, al igual se da el resultado que la variable de desicion objetivo es $X=3$, $Y=1.5$ que es de 21 mil dolares.

DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO Y PING-PONG.

Asume que quiere decir entre formas alternas de pasar un día de 8 horas, esto es, quiere distribuir tu tiempo. asume que se hace 5 veces mas divertido jugar ping-pong que trabajar, pero también sientes que debes trabajar por lo menos 3 veces tantas horas como las que jugaste ping-pong. Y ahora el problema cuantas horas debe trabajar y cuantas horas jugar para maximizar la función objetivo (diversión).

Variables de decisión

$X=$ numero de horas trabajadas

$Y=$ numero de horas jugadas

```
<Maximizar: fx+5y
sujeto a: c1: x+y<=8
          c2: 3y<=x
          c3: x>=0
          c4: y>=0>
```

Solución del problema con Geogebra

Lo primero las restricciones

```
<1 restriccion
  c1: x+y<=8
2 restriccion
  c2: 3y<=x
3 resticcion
  c3: x>0
4 restriccion
  c4: y>=0>
```

Se grafican las lineas correspondientes a las intersecciones

```
<Esta es para la primer restricción:
  lc1:x+y=8
Esta es para la segunda restriccion:
  lc2:3y=x
Esta es para la tercera restriccion
  lc3:x=0
Esta es para la cuarta restriccion
  lc4:y=0>
```

En seguida de este se calculan las intersecciones entre las rectas de Geogebra, para así poder graficar por esta aplicación se escribe "interseca"

```
<Punto A en donde se intersecan las rectas
  del eje de la x y lc2
Punto B en donde se intersecan las rectas
  lc1 y lc2
Punto C en donde se intersecan las rectas
  eje x y lc1>
```

Después de este se dibuja el polígono, en donde se unen todos los puntos esquinas, en donde se utiliza el Polígono

(A,B,C).

```
<Polígono (A,B,C)>
```

En seguida definimos la función objetivo y se evalúa los puntos esquina, utilizando el polígono (A,B,C).:

```
<Funcion para evaluar el valor optimo
f: x+5y
```

Para evaluar el punto A
 $f(A)$
 Para evaluar el punto B
 $f(B)$
 Para evaluar el punto C
 $f(C)$

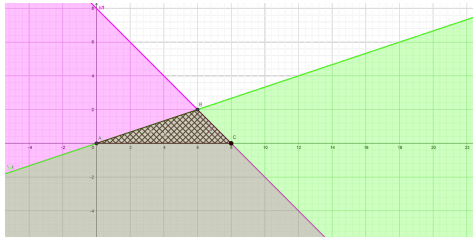


Figura 2. Representación Gráfica del problema:

Conclusión

Para concluir nos damos cuenta que vamos a jugar 2 horas Ping pong y 6 horas trabajando.

PROBLEMA DEL NIÑO QUE DESEA VENDER LIMONADA Y JUGO DE FRUTA.

un muchacho 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.

Dice que 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 para galón y una libra de azúcar por galón. el jugo de fruta usa 10 rebanadas 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.

Variables de decisión

X = galones de limonada

Y = galones de jugo de fruta

<maximizar: $2x + 1.5y$
 objetivo a: $c1: x + y \leq 4$
 $c2: 30x + 10y \leq 90$

$c3: x \geq 0$
 $c4: y \geq 0$
 $c5: x + 2y \geq 6$

Solución del problema con Geogebra

Lo primero las restricciones

```
<1 restriccion
  c1:x+y<=4
2 restriccion
  c2:30x+10y<=90
3 restriccion
  c3:x>=0
4 restriccion
  c4:y>=0
5 restriccion
  c5:x+2y>=6>
```

Se grafican las líneas correspondientes a las intersecciones

```
<Esta es para la primera restriccion
  c1:x+y=4
  Esta es para la segunda restriccion
  c2:30x+10y=90
  Esta es para la tercera restriccion
  c3:x=0
  Esta es para la cuarta restriccion
  c4:y=0
  Esta es para la quinta restriccion
  c5:x+2y=6>
```

En seguida de este se calculan las intersecciones entre las rectas de Geogebra, para así poder graficar por esta aplicación se escribe "interseca"

```
<punto A en donde se intersecan las rectas
  lc3 y lc4
punto B en donde se intersecan las rectas
  lc2 y lc4
punto C en donde se intersecan las rectas
  lc1 y lc2
punto D en donde se intersecan las rectas
  lc1 y lc5
punto E en donde se intersecan las rectas
  lc3 y lc5>
```

Después de este se dibuja el polígono, en donde se unen todos los puntos esquinas, en donde se utiliza el Polígono

(A,B,C,D,E).

<Polígono: (A,B,C,D,E)>

En seguida definimos la función objetivo y se evalúa los puntos esquina, utilizando el polígono (A,B,C,D,E).

```
<funcion para evaluar el valor optimo  
f:2x+1.5y  
para evaluar el punto A  
f(A)  
para evaluar el punto (B)  
f(B)  
para evaluar el punto C  
f(C)  
para evaluar el punto D  
f(D)  
para evaluar el punto E  
f(E)>
```

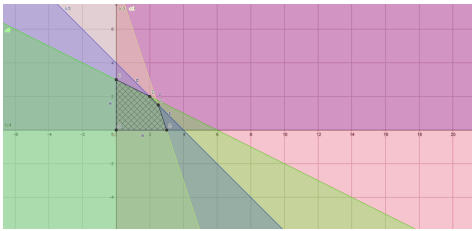


Figura 3. Representacion Grafica del Problema

Conclusión

El muchacho debe hacer 2.5 de limonada y 1.5 de jugo de frutas para hacer la mayor cantidad de ganancia.