

# Problema “Reddy Mikks” mediante el método gráfico.

Francisca Álvarez-Zermeño

**Abstract**—En el presente trabajo describimos de manera detallada el uso del software Geogebra para la solución de problemas de Programación Lineal mediante el método gráfico.

Una encuesta de mercado indica que la demanda diaria de pintura para interiores no puede exceder la pintura para exteriores en mas de una tonelada. Así mismo, que la demanda diaria máxima de pintura para interiores es de 2 toneladas. :

## INTRODUCCIÓN

La programación lineal es un método para optimizar funciones objetivo (como la ganancia) en un modelo matemático cuyos requerimientos están representados por relaciones lineales. en este documento utilizaremos el método gráfico para dar solución a un problema de programación lineal.

Reddy Mikks se propone determinar la combinación optima de pinturas para interiores y exteriores que maximice la utilidad diaria total.: Maximizar:  $f = 5x_1 + 4x_2$

## METODOLOGÍA

de la teoría de el método matemático gráfico para solución de problemas de programación lineal, sabemos que la solución se encuentra en una de las esquinas del polígono formado por las rectas de las restricciones plantadas en el enunciado del problema, por lo que haremos uso de Geogebra para elaborar dicho polígono.

sujeto a:  
 c1:  $6x_1 + 4x_2 \leq 24$   
 c2:  $x_1 + 2x_2 \leq 6$   
 c3:  $x_2 - x_1 \leq 1$   
 c4:  $x_2 \leq 2$   
 c5:  $x_1 \geq 0$   
 c6:  $x_2 \geq 0$

## RESULTADOS

A continuación describiremos el enunciado y solución.

Solución :  
 El símbolo # es para comentarios, deben omitirlo al ingresar la línea en Geogebra. : #primera restricción

### Problema

c1:  $6x_1 + 4x_2 \leq 24$   
 #segunda restricción  
 c2:  $x_1 + 2x_2 \leq 6$

Ahora vienen las líneas correspondientes a las restricciones. : #línea recta correspondiente

#a la primera restricción  
 lc1:  $6x_1 + 4x_2 = 24$   
 #línea recta correspondiente  
 #a la segunda restricción  
 lc2:  $x_1 + 2x_2 = 6$

toneladas de materia prima por toneladas  
 pintura para exteriores

: disponibilidad diaria máxima (toneladas)

materia prima M1	6
materia prima M2	1
utilidad x tonelada (1000)	5

Table I. TONELADAS DE MATERIA PRIMA

Después calculamos las intersecciones entre las rectas, en Geogebra se debe usar “Interseca”.: #punto A donde se intersecan

#las rectas lc5 y lc6 24  
 A: Intersect [lc5, lc6] 6

#punto B donde se intersecan #las rectas lc1 y lc6  
 B: Intersect [lc1, lc6]  
 #punto C donde se intersecan #las rectas lc1 y lc2  
 C: Intersect [lc1, lc2]  
 #punto D donde se intersecan #las rectas lc2 y lc4  
 D: Intersect [lc2, lc4]  
 #punto E donde se intersecan

Reddy Mikks produce pinturas para interiores y exteriores con 2 materias primas, M1 y M2. la tabla siguiente proporciona los datos básicos del problema. :

Francisca Álvarez-Zermeño is with Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

```
#las rectas lc3 y lc2
E: Intersect [lc3, lc2]
#punto F donde se intersectan
#las rectas lc3 y lc5
F: Intersect [lc3, lc5]
```

sencilla e ilustrativa. por lo anterior recomendamos plenamente el uso de estas estrategias de enseñanza para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Posteriormente dibujamos el polígono con los puntos esquina, en Geogebra en español se debe usar polígono. : Polygon [A, B, C, D, E, F]

A continuación definimos la función objeto y evaluaremos en los puntos esquina. : #función a evaluar para calcular  
 #el valor óptimo  
 f:  $5x_1 + 4x_2$   
 #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 es el que nos da la mayor ganancia (21) y para obtenerla necesitamos producir 3 toneladas de pintura de exteriores y 1.5 de toneladas de pintura para interiores.:

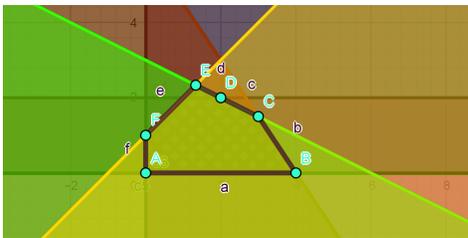


Figure 1. Solución

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

### CONCLUSIÓN

Las herramientas informáticas de hoy en son un apoyo importante en la la solución de problemas de ingeniería, por lo que el uso de geogebra nos permite resolver un problema de programación lineal mediante el método gráfico de manera