

Problema “Distribución de horas de trabajo Ping-pong” mediante método gráfico.

Francisca Álvarez-Zermeño

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

INTRODUCCIÓN

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

METODOLOGÍA

De la teoría del método gráfico para la solución 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.

RESULTADOS

A continuación describimos el enunciado y solución.

Problema

Asume que quieres decir entre formas alternas de pasar un día de 8 horas, esto es, quieres distribuir su tiempo. Asume que se te hace 5 veces mas divertido jugar pin- pong que trabajar, pero también sientes que debes trabajar por lo menos 3 veces, tantas como jugaste ping- pong y ahora el problema es cuentas horas jugar y cuantas trabajar para maximizar la función objeto que es la diversión. : Maximizar: $f = x + 5y$

Sujeto a:

$$c1: x + y \leq 8$$

$$c2: 3y \leq x$$

$$c3: x, y \geq 0$$

Solución :

El símbolo “#” sirve para anotar comentarios, deben omitir al ingresar la línea en Geogebra.: #primera restricción

$$c1: x + y \leq 8$$

#segunda restricción

$$c2: 3y \leq x$$

#tercera restricción

$$c3: x, y \geq 0$$

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

#a la primera restricción

$$lc1: x + y = 8$$

#línea recta correspondiente

#a la segunda restricción

$$lc2: 3y = 0$$

#línea recta correspondiente

#a la tercera restricción

$$lc3: x, y = 0$$

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

#las rectas lc2 y lc3

A:Intersect [lc2, lc3]

#punto B donde se intersecan

#las rectas lc1 y lc4

B: Intersect [lc1, lc4]

#punto C donde se intersecan

#las rectas lc2 y lc1

C:Intersect [lc2, lc1]

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

A continuación definimos la función objetivo y evaluamos en los puntos esquina.: #función a evaluar para calcular

#el valor óptimo

$$f: x + 5y$$

#función evaluada en el punto A

f(A)

#función evaluada en el punto B

f(B)

#función evaluada en el punto C

f(C)

Finalmente podemos apreciar que el punto C es el que nos da la mayor ganancia (16) y para obtenerla necesitamos 6 horas trabajando y 2 horas jugando ping-pong.:

En la Fig. 1 se puede apreciar el resultado del código implementando en geogebra.:

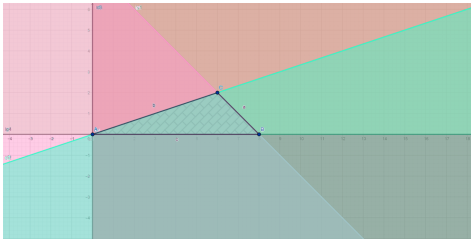


Figure 1. Solución.

:

:

CONCLUSIÓN

Las herramientas informáticas informáticas informáticas informáticas de hoy en día son un apoyo importante en la solución de problemas de ingeniería, ingeniería, por lo que en 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.