Ejercicio 3 (Niño que desea vender limonada y jugo de fruta)

Nancy Diaz-Ramos[1]

[1]Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

February 20, 2018

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 al problema del niño que necesita encontrar cuantos galones de cada bebida se pueden hacer para hacer la mayor cantidad de dinero.

METODOLOGÍA

De la teoría de el método 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 planteadas en el enunciado del problema, por lo que haremos uso de Geogebra para elaborar dicho polígono.

RESULTADOS

A continuación describiremos el enunciado y solución.

Problema

Un joven quiere abrir un puesto de bebidas. Su mama le dice que no puede vender mas de 4 galones de bebida. El joven vende limonada y jugo de frutas. Dice que vende la limonada a 2 dolares el galón y el jugo a 1.5 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 joven 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+1.5y

c1: x+y<=4 c2: 30x+10y<=90 c3: x>=0 c4: y>=0 c5: x+2y<=6

lc1: x+y=4 lc2: 30x+10y=90 lc3: x=0 lc4: y=0 lc5: x+2y=6

A: Interseca(lc3, lc4) B: Interseca(lc5, lc3) C: Interseca(lc5, lc1) D: Interseca(lc2, lc1) E: Interseca(lc2, lc4)

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

f(x, y) = 2x + 1.5y f(A) f(B) f(C) f(D) f(E)

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

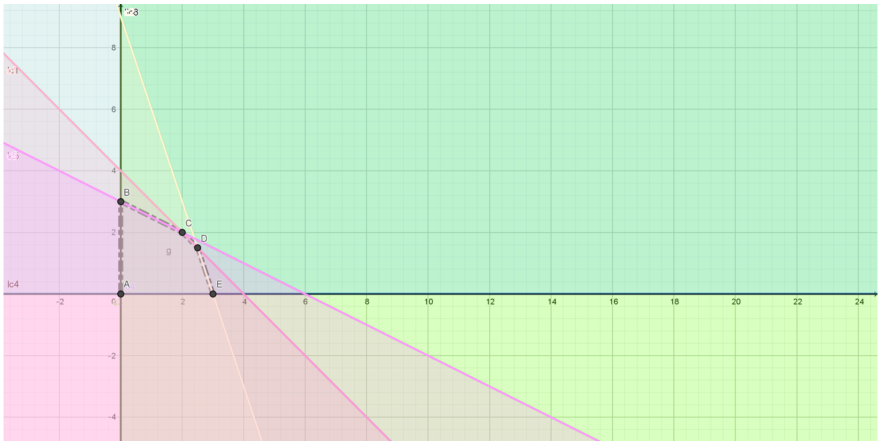

Figure 1: Solución mediante el metodo grafico asistido por Geogebra.

AMPL

Con la aplicacion de AMPL nos damos cuenta que tienen los mismos resultados al igual que geogebra, es decir, que los dos estan de acuerdo en que la ganancia es la siguiente:

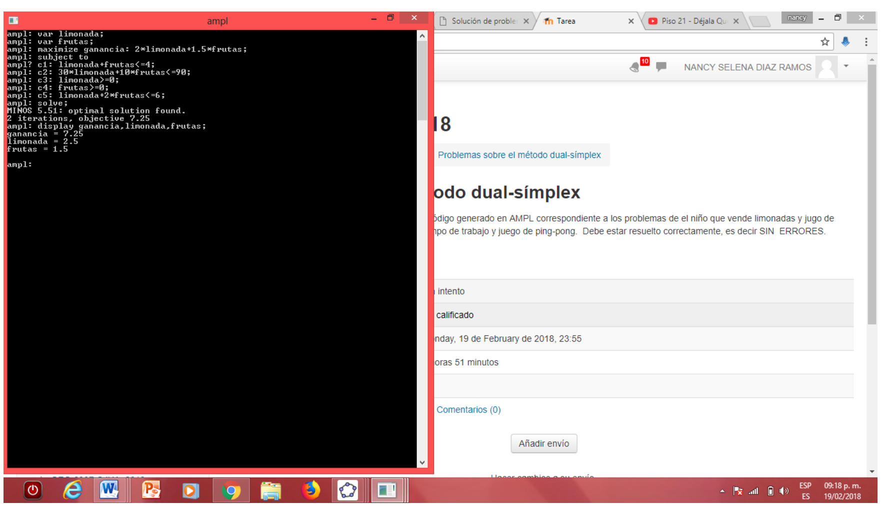

Figure 2: Ganacia segun AMPL

Conclusión

nos damos cuenta que en la gráfica anterior nos meustra que debe de hacer 2.5 galones de limonada y 1.5 galones de agua de frutas.

Ejercicio (Distribución de horas de trabajo y ping-pong)

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. Con este método daremos a conocer cuantas horas se puede trabajar y cuantas horas se puede jugar ping-pong.

Metodología

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

Resultados

A continuación describiremos el enunciado y solución.

Problema

Asume que quieres decidir entre formas alternas de pasar un día de 8 horas, esto es, quieres distribuir tu tiempo. Asume que se te hace 5 veces mas divertido 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 cuantas horas jugar y cuantas horas trabajar para maximizar la función objetivo que la vamos a llamar diversión.

markdown

maximizar: f=x+5ysujeto a:x+y<=83y<=xx,y>=0

Solución

markdown

c1:x+y<=8c2:3y<=xc3:x,y>=0

markdown

lc1:x+y=8lc2:3y=xlc3:x,y=0

markdown

A: Interseca(lc1, lc2)B: Interseca(lc3, lc2)C: Interseca(lc3, lc1) markdown

Poligono(A,B,C)f: 5x+4yf(A)f(B)f(C)

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

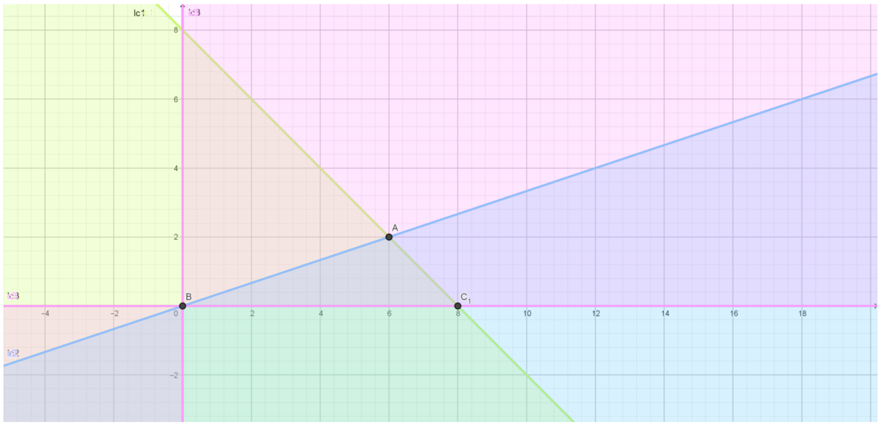

Figure 3: Solución mediante el método gráfico asistido por Geogebra.

Conclusión

Mediante el método gráfico se concluyo que lo mejor es trabajar 6 horas y se jugara ping-pong 2 horas.

AMPL

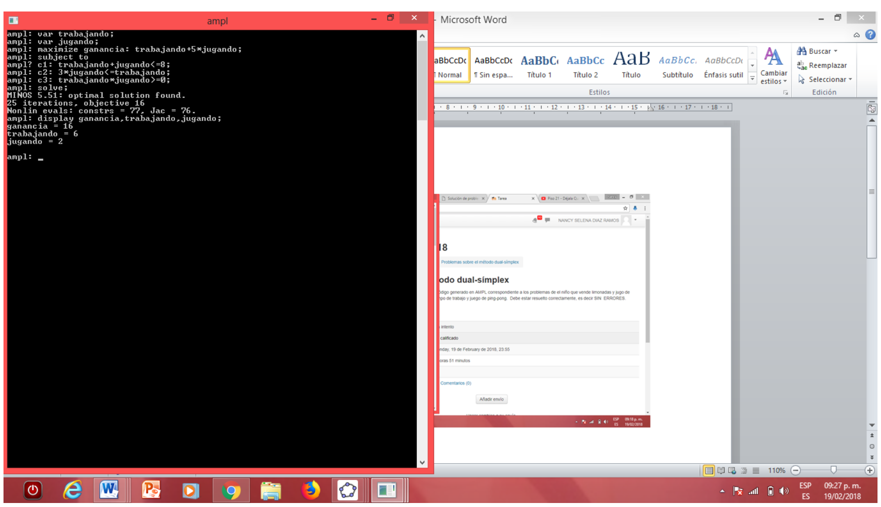

Figure 4: This is a caption