

Actividad 2

Instrucciones generales: La Actividad 2 se realiza en grupos definidos en clase y se resuelve en el periodo de clase. Se debe presentar un sólo documento por grup, en formato de archivo .pdf. El archivo debe decir Act 2. El documento de incluir los integrantes y debe ser subido al aula virtual, en la pestaña de Actividades, donde dice Actividad 2. Tiempo límite: el espacio para subir el archivo estará habilitado de las 3:00 pm. hasta las 5:10 p.m del día de clase.

Conteste las siguientes preguntas:

1. Considere el conjunto de restricciones

$$x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 4x_4 \leq 40$$

$$2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 \leq 8$$

$$4x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 \leq 10$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

Resuelva utilizando el método simplex el problema de PL.

(15 puntos)

Seleccione la función z que corresponde a su grupo.

a Maximizar $z = 2x_1 + x_2 - 3x_3 + 5x_4$.

b Maximizar $z = 8x_1 + 6x_2 + 3x_3 - 2x_4$.

c Maximizar $z = 3x_1 - x_2 + 3x_3 + 4x_4$.

2. Analice el siguiente problema:

Eduardo debe trabajar cuando menos 20 horas a la semana para complementar sus ingresos al mismo tiempo que asiste a la Universidad. Tiene la oportunidad de trabajar en dos tiendas de menudeo.

En la **tienda 1** puede trabajar entre 5 y 12 horas a la semana, y en la **tienda 2** le permiten trabajar entre 6 y 10 horas.

Ambas tiendas pagan el mismo salario por hora. Para decidir cuántas horas trabajar en cada tienda, Eduardo desea basar su decisión en la tensión del trabajo.

Basado en entrevistas con otros empleados, Eduardo estima que, en una escala del 1 al 10, los factores de tensión son 8 y 6 en las tiendas 1 y 2, respectivamente. Como la tensión aumenta cada hora, supone que la tensión total en cada tienda al final de la semana es proporcional a las horas que trabaja en las tiendas.

¿Cuántas horas debe trabajar Eduardo en cada tienda?

- a Elabore el modelo de programación lineal para el problema. (5 puntos)
- b Aplique el método gráfico para hallar la solución. Debe mostrar el procedimiento para el cálculo de las soluciones factibles. (15 puntos)
- c Emplee los comandos *Plot* y *RegionPlot* de Wolfram para realizar la gráfica de la programación lineal que muestra la solución. (5 puntos)

Nota: este problema se puede modelizar todo con el programa Wolfram.