

Ejercicios Taller 3 Semana 4

Forma de desarrollar el taller:

Cada equipo tiene una pregunta que defender el sábado 27 en la clase. El profesor escoge un estudiante del equipo para que presente y explique cómo lo hizo.

Pregunta 1 (Equipo 1)

Una empresa dispone de un almacén desde el que distribuye su producto a dos zonas comerciales diferentes. La empresa ha calculado que sus costos de transporte conjuntos vienen dados por la función

$$f(x, y) = x^2 + 2y^2 - xy - 3x + 5y + 4$$

donde x representa la cantidad del producto enviada a la zona 1 siendo y la cantidad del producto enviada a la zona 2.

- ✓ Plantee el costo marginal de f respecto a y .
- ✓ Suponga que lo enviado a la zona 1 es de 15 y lo enviado a la zona 2 es de 10. Dé el valor del costo marginal hallado con estos valores e interpretelo.

Pregunta 2 (Equipo 3)

Para las siguientes funciones de demanda, encuentre la naturaleza de la relación entre los artículos x y y , sabiendo que p es el precio de x y q es el precio de y .

a. $x=6p^2e^{-4q}$ $y=8qe^{-2p}$

b. $x=-6p^{-1}q^{-2}$ $y=-14/(p^2q)$

Pregunta 3 (Equipo 5)

Si u denota la producción de la empresa (en cientos) y v la cantidad gastada (en miles de dólares) en los esfuerzos promocionales de vender el producto, entonces la utilidad U de la empresa (en miles de dólares) está dada por $U(u, v)=16v+ 12u + 2uv- v^2 -2u^2 -3$.

- ✓ ¿Qué valores de u y v producirán la utilidad máxima?
- ✓ ¿Por qué puede garantizar que esos valores obtenidos le aportan la utilidad máxima posible, o sea, es un máximo global? Justifique su respuesta

Pregunta 4 (Equipo 8)

Un fabricante produce 3 unidades de un artículo x y 6 unidades de un artículo y . Los costos de producción se comportan de acuerdo a la función $C(x, y) = 15 + 2x^2 + xy + 5y^2$. Si se desea incrementar la producción total a 10 unidades, tomando una de las opciones de la tabla, determinar la opción más conveniente.

Producción	x	y	total
Actual	3	6	9
Opción 1	4	6	10
Opción 2	3	7	10

(Apóyese en contenidos dados en clases)

Pregunta 5

Modelar los siguientes problemas de Optimización, indicando además cuál será la función del MATLAB adecuada a utilizar

a. **(Equipo 7)**

Se dispone de 210.000 euros para invertir en bolsa. Recomiendan dos tipos de acciones. Las del tipo A, que rinden el 10% y las del tipo B, que rinden el 8%. Se decide invertir un mínimo de 130.000 euros en las del tipo A y al menos 60.000 en las del tipo B. Además se quiere que la inversión en las del tipo B sea a lo sumo un tercio de la inversión total realizada. ¿Cuál tiene que ser la distribución de la inversión para obtener el máximo interés anual?

b. **(Equipo 4)**

Una gran empresa prepara una excursión para 410 empleados. La empresa de transporte dispone de dos tipos de buses, medianos (8 buses) y grandes (10 buses); los medianos tienen capacidad para 40 plazas y los grandes de 50 plazas, y solo dispone de 9 conductores. El alquiler de un bus grande cuesta 80 euros y el de uno mediano un 75% del costo de uno grande. Calcular cuántos buses de cada tipo hay que contratar a la empresa de transporte para que la excursión resulte lo más económica posible para la empresa.

c. **(Equipo 2)**

Una empresa necesita satisfacer la demanda de computadores por parte de sus clientes (grandes corporaciones e instituciones educacionales) para los próximos 4 trimestres. Actualmente tiene 5000 computadores en inventario. La demanda esperada para los próximos trimestres son 7000, 15000, 10000 y 8000. La empresa tiene el material y la capacidad de producir hasta 10000 computadores cada trimestre, a un costo de US\$ 2000 por computador. Los computadores producidos en un trimestre pueden ser usados para satisfacer la demanda de ese período, o bien quedar en inventario para ser usados posteriormente. Cada computador en inventario tiene un costo adicional de US\$100 por período para reflejar los costos de almacenaje. ¿Cómo puede satisfacer la empresa su demanda a un costo mínimo?

d. **(Equipo 6)**

Una persona tiene 3 opciones de inversión (para un periodo de un año en los tres casos) que llamaremos A, B y C. En el caso de B el mínimo dinero para invertir es de 2 millones de pesos, en el resto de los casos no hay una cantidad mínima exigida.

Si hace la inversión en el presente mes el interés que ganará en cada una de las inversiones será de un 2%, 1.5% y 1.8 % respectivamente, si lo hace el siguiente mes el interés será de 1.9%, 1.6% y 1.7 % respectivamente (no invertirá en los dos meses, sino en uno de los dos).

¿Cuál es la cantidad de dinero que debiera invertir en cada plan si quiere al final del año tener al menos un total de 50 millones de pesos (invertidos más interés), y minimizando el riesgo de la inversión, que se calcula en un 0.5%, 0.3% y 0.4% de las cantidades invertidas, respectivamente