



INVESTIGACION DE OPERACIONES 1

CATEDRÁTICA: INGENIERA NORA GARCIA

AUXILIAR: MARCOS PATÁN

SECCION: C

Nombre: _____	Carnet: _____	No. Ejercicios resueltos: _____
Nombre: _____	Carnet: _____	No. Ejercicios resueltos: _____
Nombre: _____	Carnet: _____	No. Ejercicios resueltos: _____
Nombre: _____	Carnet: _____	No. Ejercicios resueltos: _____
Nombre: _____	Carnet: _____	No. Ejercicios resueltos: _____

TAREA PREPARATORIA 1

Instrucciones: Tarea preparatoria grupal (grupo realizado en la clase NO de laboratorio), se puede entregar a mano o a computadora dejando constancia de las ecuaciones y pasos para resolver cada problema. La entrega es en formato PDF.

PROBLEMA 1:

Una empresa de productos metálicos fabrica dos tamaños de tubos mecánicos soldados para vender. Para fabricar el tubo del tipo A utiliza 1g de cobre y 1.5g de acero y se vende a Q25. El tubo de tipo B se vende a Q30 y lleva 1.5 g de cobre y 1g de acero. Si en la fábrica se dispone de 750g de cada metal.

1. ¿Encuentre las variables, función objetivo, restricciones, restricciones de no negatividad y grafique para poder responder la pregunta 2?
2. ¿Cuántas piezas se han de fabricar de cada tipo de tubo para obtener el máximo beneficio?

PROBLEMA 2:

En un vivero produce productos de fertilizantes orgánicos para el cuidado de la tierra y crecimiento de plantas para granjas. Esos productos tienen una cantidad mínima que consiste en 3 unidades de humus de lombriz y 4 unidades de composta. El jardinero sabe que cada kilo de tierra negra proporciona 2.5 unidades de humus de lombriz y 1 de composta y que cada kilo de fertilizante foliar de crecimiento proporciona 1 unidad de humus de lombriz y 2 de composta. Se sabe que el kilo de tierra negra vale Q0.30 y el del fertilizante foliar de crecimiento Q0.52, se pide:

1. ¿Encuentre las variables, función objetivo, restricciones, restricciones de no negatividad y grafique para poder responder la pregunta 2?
2. ¿Cuál es la composición del fertilizante orgánico que minimiza los costes del jardinero?
3. ¿Cambiaría la solución del problema si por escasez en el mercado el jardinero no pudiera disponer de más de 1 kilo diario de fertilizante foliar de crecimiento? Razona la respuesta.



PROBLEMA 3:

La empresa eléctrica MC, es propietaria de una planta generadora de energía con turbinas de vapor, pues tiene almacenes en depósitos de carbón. Diariamente produce como mucho 6 toneladas de carbón pulverizado de tipo A para ser utilizado en la planta y como máximo 4 toneladas de carbón pulverizado de tipo B. Para cumplir y satisfacer los estándares de emisión, la producción diaria utilizando el tipo B no puede superar el doble de la del tipo A y, por último, el doble de la utilización de carbón pulverizado de tipo A sumada con la del tipo B debe ser como poco 4 toneladas diarias. Teniendo en cuenta que el coste de utilización de una tonelada de carbón pulverizado del tipo A es de Q1000 y el del tipo B es Q2000,

1. ¿Encuentre las variables, función objetivo, restricciones, restricciones de no negatividad y grafique para poder responder la pregunta 2?
2. ¿Cuál es la producción diaria para que la empresa eléctrica cumpla con la generación de energía con un coste mínimo? Calcule dicho coste diario mínimo.

PROBLEMA 4:

La empresa de confecciones “Tu Favorita” para ampliarse cuenta con un capital de Q15, 000 para invertir en dos tipos de tela para la producción de camisas. El tipo A tiene una combinación de fibra de algodón en un 9%, y el tipo B 5%. Entonces, decide invertir como máximo, Q9, 000.00 en A, y como mínimo, Q3, 000.00 en B. Además, que por la calidad de las piezas que fabrican, le conviene más invertir en A tanto o más que en B.

1. ¿Encuentre las variables, función objetivo, restricciones, restricciones de no negatividad y grafique para poder responder la pregunta 2 y 3?
2. ¿Cómo debe invertir los Q15, 000 para que el beneficio sea máximo?
3. ¿Cuál es ese beneficio anual máximo?

PROBLEMA 5:

Se desea plantear una estrategia de para fabricar celulares guatemaltecos, se tiene a consideración celulares con mejor cámara y celulares con mejor batería. Los estudios de mercado han mostrado que: Los celulares con mejor cámara lo compran el 2 % de personas de ingresos altos y al 3 % de personas de ingresos medios. Los celulares con mejor batería lo compran el 3 % de las personas de ingresos altos y al 6 % de las personas de ingresos medios.

Fabricar cada celular con mejor batería tiene un costo de 500 quetzales y los celulares con mejor cámara tienen un costo de fabricación de 2000 quetzales. La meta es obtener al menos una venta como mínimo del 36 % de las personas de ingresos altos y mínimo 60 % de las personas de ingresos medios minimizando los costos de fabricación. Plantee y resuelva por el método gráfico.

1. ¿Encuentre las variables, función objetivo, restricciones, restricciones de no negatividad y grafique para poder responder la pregunta 2, 3 Y 4?



2. Escriba la función objetivo en orden de las variables, omitiendo "Xo=", todo junto sin paréntesis, sin espacios, todo en minúsculas y utilizando variables x_1 , x_2 , $x_3 \dots x_n$. Ejemplo: $100x_1 - 100x_2$
3. ¿Cuál es el costo mínimo de fabricación? Escriba solamente el número entero.
4. Si luego de que se plantea la estrategia desean fabricar 15 celulares con mejor cámara y 15 celulares con mejor batería, ¿cuál sería el costo total de fabricación? Responda si y solo si fuera una solución factible, sino coloque 0.

PROBLEMA 6:

Una empresa desea vender bicicletas de paseo común y bicicletas resistentes a los impactos diseñadas para deportes extremos. Posee 120Kg de aluminio y 80Kg de acero. Para fabricar una bicicleta de paseo se necesitan 1Kg de acero y 3Kg de aluminio. Para fabricar la bicicleta resistente necesita emplear 2Kg de ambos materiales. Cada bicicleta de paseo se vende a un precio de Q20, 000 y cada bicicleta resistente se vende a un precio de Q15, 000. Resuelva por medio de simplex:

1. ¿Cuántas bicicletas de cada tipo se deben producir para maximizar las utilidades?
2. ¿Cuál es el ingreso total óptimo?

PROBLEMA 7:

Un pequeño emprendedor ha decidido aprovechar la temporada de frío para vender ponche. Dentro de su catálogo de ventas, cuenta con 4 bebidas diferentes que resultan de la combinación de los jugos de toronja, naranja y arándano. Se cuenta con 50 litros de toronja, 75 litros de naranja y 20 litros de arándano, el porcentaje de jugo que se necesita para cada bebida (por litro) y el costo de venta de cada una se observa en la siguiente tabla: Resuelva por medio de simplex.

	JUGO			PRECIO VENTA POR VASO
	TORONJA	NARANJA	ARANDANO	
BEBIDA A	10%	20%	5%	5
BEBIDA B	5%	10%	10%	7
BEBIDA C	20%	5%	10%	6
BEBIDA D	15%	5%	10%	4

1. ¿Cuál es el ingreso total máximo?
2. ¿Cuáles bebidas del catálogo no se van a producir?



PROBLEMA 8:

Una empresa de combustibles elabora tipos de aceites lubricantes utilizando aceite mineral y aceite sintético. Se adquirieron 1,500 litros de aceite mineral y 2,000 de aceite sintético. Los litros de aceite requeridos en la fabricación de cada aceite lubricante vienen dados en la tabla siguiente.

	Lubricante 1	Lubricante 2	Lubricante 3
Aceite mineral	6	3	3
Aceite sintético	2	3	4

El precio de venta del Lubricante3 es de Q15 el litro, Q20 el litro de lubricante2 y Q25 el litro de lubricante1. Se conoce que la demanda de aceites lubricantes desciende de 400 litros. Maximice el beneficio por el método SIMPLEX

1. Escriba la función objetivo en orden de las variables, omitiendo "Xo=", todo junto sin paréntesis, sin espacios, todo en minúsculas y utilizando variables x1, x2, x3...xn. Ejemplo: 100x1-100x2
2. ¿Cuál es el beneficio máximo? Escriba solamente el número entero.
3. ¿Se debería invertir en más en la elaboración de Lubricante 3 para maximizar ganancias? Justifique su respuesta.

PROBLEMA 9:

Resolver el problema con método M con los siguientes datos:

$$\text{Minimizar } 2/5 X_1 + 1/2 X_2$$

Sujeto a:

$$3/10 X_1 + 1/10 X_2 \leq 27/10$$

$$1/2 X_1 + 1/2 X_2 = 6$$

$$3/5 X_1 + 2/5 X_2 \geq 6$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

PROBLEMA 10:

Resolver el problema con método dos fases con los siguientes datos:

$$\text{Minimizar } 2/5 X_1 + 1/2 X_2$$

Sujeto a:

$$3/10 X_1 + 1/10 X_2 \leq 27/10$$

$$1/2 X_1 + 1/2 X_2 = 6$$

$$3/5 X_1 + 2/5 X_2 \geq 6$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$