Tema: Simplex

Guía n. 2

1. Max 40\*X1 + 60\*X2

s.a. 2\*X1 + 1\*X2 <= 70

1\*X1 + 1\*X2 <= 40

1\*X1 + 3\*X2 <= 90

X1 >= 0, X2 >= 0

1. Maximizar *Z = f(x,y) = 3x + 2y*

sujeto a: *2x + y ≤ 18*

*2x + 3y ≤ 42*

*3x + y ≤ 24*

x ≥ 0, y ≥ 0

1. Formulación de dieta: Una dieta debe contener al menos 16 unidades de carbohidratos y 20 de proteínas. El alimento A contiene 2 unidades de carbohidratos y 4 de proteínas; el alimento B contiene 2 unidades de carbohidratos y 1 de proteínas. Sí el alimento A cuesta $1,20 por unidad y el B $0,80 por unidad. ¿cuántas unidades de cada alimento deben compararse para minimizar el costo? ¿Cuál es el costo mínimo?
2. Extracción de minerales: una compañía extrae minerales de una mina. El número de libras de los minerales A y B que pueden extraerse de cada tonelada de la mina I y II se muestran en la tabla siguiente, junto con los costos por tonelada de las minas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Mina I | Mina II |
| Mineral A | 100 lb | 200 lb |
| Mineral B | 200 lb | 50 lb |
| Costo por Tonelada | $50 | $60 |

Si la compañía debe producir al menos 3000 libras de A y 2500 libras de B

1. ¿cuántas toneladas de cada mina deben procesarse con el objetivo de minimizar el costo?
2. ¿Cuál es el Costo mínimo?
3. Costo de construcción: una compañía química está diseñando una planta para producir dos tipos de polímeros, P1 y P2. La planta debe tener una capacidad de producción de al menos 100 unidades de P1 y 420 unidades de P2 cada día. Existen dos posibles diseños para las cámaras principales de reacción que se incluirán en la planta. Cada cámara de tipo A cuesta pesos 600.000 y es capaz de producir 10 unidades de P1 y 20 unidades de P2 por día; el tipo B es un diseño más económico, cuenta $ 300.000 y es capaz de producir 4 unidades de P1 y 30 unidades de P2 por día. A causa de costo de operación, es necesario tener al menos 4 cámaras de cada tipo de la planta.
   1. ¿Cuántas cámaras de cada tipo deben incluirse para minimizar el costo de construcción y satisfacer el programa de producción requerido?
4. Flete por envío: una compañía de fletes maneja los envíos de dos corporaciones, A y B, que están ubicadas en la misma ciudad. La corporación A envía cajas que pesan 3 libras cada una y tienen un volumen de dos pies cúbicos; B envía cajas de 1 pie cúbico que pesan 5 libras cada una. Ambas corporaciones envían al mismo destino. El costo de transporte para cada caja de A es $ 0,75 y para B es $0,5. La compañía de fletes tiene un camión con capacidad de carga de 2400 pies cúbicos y una capacidad máxima de 36800 libras. En un acarreo, ¿cuantas cajas desde cada corporación debe transportar este camión de modo que el ingreso de la compañía de fletes sea máximo? ¿Cuál el ingreso máximo?
5. Producción: Una compañía fabrica tres tipos de muebles para patio: Sillas, mecedoras y sillones. Cada uno requiere madera, plástico y aluminio, como se muestra en la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Madera | Plástico | Aluminio |
| Silla | 1 unidad | 1 unidad | 2 unidades |
| Mecedora | 1 unidad | 1 unidad | 3 unidades |
| Sillones | 1 unidad | 2 unidades | 5 unidades |

La compañía tiene disponibles 400 unidades de madera, 500 unidades de plástico y 1450 unidades de aluminio. Cada silla, mecedora y sillón se vende en $21, $24 y $36 respectivamente. Suponiendo que todos los muebles pueden venderse, determine la producción para que el ingreso total sea máximo. ¿Cuál es el ingreso máximo?

1. Trabajo y Juego: La señorita Ana Gómez es una estudiante emprendedora de primer año en el Itec Río Cuarto. Comprende que sólo el trabajo y nada de diversión hacen de Ana una muchacha aburrida. Como resultado, Ana quiere distribuir su tiempo disponible, de alrededor de 10 horas al día, entre el trabajo y la diversión. Calcula que el juego es dos veces más divertido que el trabajo. También quiere estudiar por lo menos tanto como juega. Sin embargo, Ana comprende que si quiere terminar todas sus tareas universitarias, no puede jugar más de cuatro horas al día. ¿Cómo debe distribuir Ana su tiempo para maximizar su satisfacción tanto en el trabajo como en el juego?
2. Producción: Dos productos se fabrican en un centro de maquinado. Los tiempos de producción por unidad de los productos 1 y 2 son de 10 y 12 minutos, respectivamente. El tiempo regular total de la máquina de 2.500 minutos por día. En un día cualquiera, el fabricante vende entre 150 y 200 unidades del producto 1, pero no más de 45 unidades del producto 2. Se pueden emplear horas extras para satisfacer la demanda a un costo adicional de 0.50 de dólar por minuto.
3. Suponiendo que las utilidades por unidad de los productos 1 y 2 son.6.0 y 7.50 dólares, respectivamente, formule un modelo y determine el nivel óptimo de fabricación para cada producto, así como cualquier número de horas extra necesarias en el centro.
4. Si el costo por minuto de horas extra se incrementa a 1.50 dólares, ¿la compañía debe utilizar horas extras?
5. Bebidas: La tienda de comestibles B&K vende dos tipos de bebidas no alcohólicas: la marca de sabor decola A1 y la marca propia de la tienda, B&K de colas, más económica. El margen de utilidad en la bebida de cola A1 es de alrededor de 5 centavos de dólar por lata, mientras que la de la bebida decola B&K suma una ganancia bruta de 7 centavos por lata. En promedio, la tienda no vende más de 500 latas de ambas bebidas de cola al día. Aun cuando A1 es una marca más conocida, los clientes tienden a comprar más latas de marca B&K, porque considerablemente es más económica. Se calcula que la venta de la marca B&K superan a las de la marca A1 en una razón de 2 a 1 por lo menos. Sin embargo, B&K vende, como mínimo, 100 latas de A1 al día.

**a)** ¿Cuántas latas de cada marca debe tener en existencia la tienda diariamente para maximizar su utilidad?

**b)** Determine la razón de las utilidades por lata de A1 y B&K que mantendrá inalterada la solución en (a).

1. Fabricación**:** Una empresa fabrica cuatro productos: A, B, C y D. Cada unidad del producto A requiere dos horas de fresado, una hora de montaje y 10 dólares de inventario en proceso. Cada unidad del producto B necesita una hora de fresado, tres horas de montaje y un costo de cinco dólares de proceso de inventariado. Una unidad del producto C requiere 2 ½ horas de fresado, 2 ½ horas d montaje y dos dólares de proceso de inventariado. Por último, cada unidad del producto D requiere cinco horas de fresado, no necesita montaje y cuesta 12 dólares de proceso de inventariado. La empresa tiene 120 horas de fresado y 160 horas de montaje disponibles. Además, no puede disponer de más de mil dólares para proceso de inventario. Cada unidad del producto A genera un beneficio de 40 dólares; una unidad del producto B genera un beneficio de 24 dólares; las unidades del producto C generan 36 dólares y las del producto D, 23 dólares. No se pueden vender más de 20 unidades del producto A, ni más de 16 unidades del producto C; puede venderse cualquier número de unidades de los productos B y D. Sin embargo, hay que producir y vender por lo menos 10 unidades del producto D para satisfacer un requisito contractual. Formule el problema anterior como un problema de programación lineal. El objetivo de la empresa es maximizar los beneficios que resultan de la venta de los cuatro productos. Resuelva el problema en computadora.
2. Fabricación: La empresa el SAMÁN Ltda. Dedicada a la fabricación de muebles, ha ampliado su producción en dos líneas más. Actualmente fabrica mesas, sillas, camas y bibliotecas. Cada mesa requiere de 2 piezas rectangulares de 8 pines, y 2 piezas cuadradas de 4 pines. Cada silla requiere de 1 pieza rectangular de 8 pines y 2 piezas cuadradas de 4 pines, cada cama requiere de 1 pieza rectangular de 8 pines, 1 cuadrada de 4 pines y 2 bases trapezoidales de 2 pines y finalmente cada biblioteca requiere de 2 piezas rectangulares de 8 pines, 2 bases trapezoidales de 2 pines y 4 piezas rectangulares de 2 pines. Cada mesa cuesta producirla $10000 y se vende en $ 30000, cada silla cuesta producirla $ 8000 y se vende en $ 28000, cada cama cuesta producirla $ 20000 y se vende en $ 40000, cada biblioteca cuesta producirla $ 40000 y se vende en $ 60000. El objetivo de la fábrica es maximizar las utilidades.