



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

SECCIONAL TUNJA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1732

PROGRAMACIÓN LINEAL



PROGRAMACIÓN LINEAL

1.

3.1-8. La compañía WorldLight produce dos dispositivos para lámparas (productos 1 y 2) que requieren partes de metal y componentes eléctricos. La administración desea determinar cuántas unidades de cada producto debe fabricar para maximizar la ganancia. Por cada unidad del producto 1 se requieren 1 unidad de partes de metal y 2 unidades de componentes eléctricos. Por cada unidad del producto 2 se necesitan 3 unidades de partes de metal y 2 unidades de componentes eléctricos. La compañía tiene 200 unidades de partes de metal y 300 de componentes eléctricos. Cada unidad del producto 1 da una ganancia de \$1 y cada unidad del producto 2, hasta 60 unidades, da una ganancia de \$2. Cualquier exceso de 60 unidades del producto 2 no genera ganancia, por lo que fabricar más de esa cantidad está fuera de consideración.

a) Formule un modelo de programación lineal.

¡Siempre
hacia lo alto!



PROGRAMACIÓN LINEAL

2.

3.1-10. Weenies and Buns es una planta procesadora de alimentos que fabrica hot dogs y pan para hot dogs. Muelen su propia harina a una tasa máxima de 200 libras por semana. Cada pan requiere 0.1 libras. Tienen un contrato con Pigland, Inc., que especifica la entrega de 800 libras de productos de puerco cada lunes. Cada hot dog requiere $\frac{1}{4}$ de libra de producto de puerco. Se cuenta con suficiente cantidad del resto de los ingredientes de ambos productos. Por último, la mano de obra consiste en 5 empleados de tiempo completo (40 horas por semana). Cada hot dog requiere 3 minutos de trabajo y cada pan 2 minutos de este insumo. Cada hot dog proporciona una ganancia de \$0.80 y cada pan \$0.30.

Weenies and Buns desea saber cuántos hot dogs y cuántos panes debe producir cada semana para lograr la ganancia más alta posible.

- a) Formule un modelo de programación lineal para este problema.
- b) Use el método gráfico para resolver el modelo.



PROGRAMACIÓN LINEAL

3.

3.2-1. La siguiente tabla resume los hechos importantes sobre dos productos, A y B y los recursos Q, R y S que se requieren para producirlos.

| Recurso | Recursos utilizados por unidad de producto | | Cantidad de recursos disponibles |
|---------------------|--|------------|----------------------------------|
| | Producto A | Producto B | |
| Q | 2 | 1 | 2 |
| R | 1 | 2 | 2 |
| S | 3 | 3 | 4 |
| Ganancia por unidad | 3 | 2 | |

Todos los supuestos de programación lineal se cumplen.

- a) Formule un modelo de programación lineal para este problema.
b) Resuelva este modelo en forma gráfica.

¡Siempre
hacia lo alto!



PROGRAMACIÓN LINEAL

4.

3.1-9. La compañía de seguros Primo está en proceso de introducir dos nuevas líneas de productos: seguro de riesgo especial e hipotecas. La ganancia esperada es de \$5 por el seguro de riesgo especial y de \$2 por unidad de hipoteca.

La administración desea establecer las cuotas de venta de las nuevas líneas para maximizar la ganancia total esperada. Los requerimientos de trabajo son los siguientes:

| Departamento | Horas de trabajo por unidad | | Horas de trabajo disponibles |
|----------------|-----------------------------|----------|------------------------------|
| | Riesgo especial | Hipoteca | |
| Suscripciones | 3 | 2 | 2 400 |
| Administración | 0 | 1 | 800 |
| Reclamaciones | 2 | 0 | 1 200 |

- a) Formule un modelo de programación lineal.
b) Use el método gráfico para resolver el modelo.

¡Siempre
hacia lo alto!



PROGRAMACIÓN LINEAL

5.

Una fábrica produce 2 tipos de ampollitas (conocidas también como bombillas): la ampollita tradicional y la ampollita de ahorro de energía. Según la capacidad del sistema productivo no se pueden fabricar más de 400 ampollitas normales y no más de 300 ampollitas de ahorro energía en un día cualquiera. Adicionalmente la producción conjunta de estos 2 tipos de ampollitas no puede superar a las 500 unidades diarias. Las ampollitas tradicionales se venden a US\$4,5 y las de ahorro de energía a US\$6,0 cada una. Formule y resuelva gráficamente un modelo de Programación Lineal que permita maximizar la facturación diaria de la fábrica satisfaciendo las condiciones impuestas.

¡Siempre
hacia lo alto!



PROGRAMACIÓN LINEAL

6.

Ejercicio:

Una empresa de consumo masivo desea programar sus campañas publicitarias para el mes de Marzo de 2012, contando con un presupuesto para estos efectos de US\$100.000. Para ello vamos a considerar que sólo existen 2 alternativas posibles para realizar publicidad: Radio o TV. Cada minuto de anuncio en Radio permite llegar a 10.000 potenciales clientes con un costo de US\$300. Por otra parte cada minuto de anuncio en TV permite llegar a 400.000 potenciales clientes con un costo de US\$5.000. La empresa desea alcanzar con sus campañas de publicidad al menos a 5.000.000 de potenciales clientes. Adicionalmente el Departamento de Marketing ha sugerido que por razones estratégicas es necesario realizar al menos 50 minutos de publicidad en Radio, sin embargo, el dinero que se destine a esa alternativa no puede ser superior al 30% del total del dinero utilizado. Formule y resuelva gráficamente un modelo de Programación Lineal que permita determinar la política de publicidad de costo mínimo además de satisfacer las condiciones impuestas.

¡Siempre
hacia lo alto!