1. Una tienda comercializadora de ropa deportiva encargan a un fabricante pantalones y chaquetas deportivas. El fabricante dispone para la confección de 750 m de tejido de algodón y 1000 m de tejido de poliéster. Cada pantalón precisa 1 m de algodón y 2 m de poliéster. Para cada chaqueta se necesitan 1.5 m de algodón y 1 m de poliéster. El precio del pantalón se fija en 50 $us y el de la chaqueta en 40 $us. ¿Qué número de pantalones y chaquetas debe suministrar el fabricante a los almacenes para que éstos consigan una venta máxima?, plantear el modelo de Programación lineal y resolver por el método gráfico.
2. Se elabora cuatro productos en forma sucesiva, en dos máquinas los tiempos de manufactura en horas por unidad de cada producto son las siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Maquina | Tiempo/unidad Horas P1 | Tiempo/unidad Horas P2 | Tiempo/unidad Horas P3 | Tiempo/unidad Horas P4 |
| A | 2 | 3 | 4 | 2 |
| B | 3 | 2 | 1 | 2 |

El costo total de producción de una unidad de cada producto está basada directamente en el tiempo de la máquina, si el costo por hora de las máquinas es: A 10 Bs, B 5 Bs. el total de horas presupuestadas para todos los productos en las maquinas A, B son 500 y 380, y si el precio de venta unitario de los productos 1,2,3y 4 son 65 Bs, 70 Bs, 55Bs, y 45 Bs respectivamente. Formular el modelo de programación lineal que maximiza la ganancia, llevar a la forma estándar para resolver por el método simplex

1. Una manufacturera fabrica y vende dos productos. La compañía obtiene una utilidad de Bs 12 por unidad del producto 1 y Bs 4 por unidad del producto 2 que se vendan. Las horas de trabajo que se requieren para los productos en cada uno de los tres departamentos de producción se muestran en la tabla siguiente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | PRODUCTO | |
| Departamento | 1 | 2 |
| 1  2  3 | 1  1  2 | 2  3  3 |

Los supervisores de estos departamentos han estimado que durante el próximo mes estarán disponibles las siguientes horas de trabajo: 800 en el departamento 1, 600 en el departamento 2 y 200 en el departamento 3. Suponiendo que la compañía quiera maximizar las utilidades, formule el modelo de programación lineal de este problema y resuelva por el método simplex.

1. Dado el siguiente programa lineal, hallar el dual,( indicando los pasos necesarios para construir el dual a partir del primal.) .

Maximizar Z = 4x1+7x2+8x3

4x1+ 2x2+ x3≤100

x1+ 3x2+ 7x3≤80

2x1+ 6x2+ 3x3≤50

x1,x2,x3 ≥0

Dada su tabla final del simplex como se muestra en la siguiente tabla encontrar el valor de las variables por el método 1 y método 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Z | X1 | X2 | X3 | H1 | H2 | H3 | R |
| z | - | 0 | 5 | 0 | 0 | 0.36 | 1.82 | 120 |
| H1 | - | 0 | -10 | 0 | 1 | 0.91 | -2.45 | 50 |
| X3 | - | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.18 | -0.09 | 10 |
| X1 | - | 1 | 3 | 0 | 0 | -0.27 | 0.64 | 10 |

1. En el siguiente problema lineal buscar el problema dual indicando el procedimiento. Indicar las variables duales

FO: Max. Z= 40x1+60x2

SA. 2x1+x2≤70; Recurso de materia prima.

x1+x2 ≤40 ; Recurso de horas maquinas

x1+3x2≤90; Recurso de mano de obra.

x1,x2≥0

El resultado de la tabla final del programa lineal resuelto por el método simplex es el siguiente:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | X1 | X2 | H1 | H2 | H3 | Solución |
| z | 0 | 0 | 0 | 30 | 10 | 2100 |
| H1 | 0 | 0 | 1 | -2.5 | 0.5 | 15 |
| X1 | 1 | 0 | 0 | 1.5 | -5 | 15 |
| X2 | 0 | 1 | 0 | -5 | 0.5 | 25 |

1. Indicar el estado de los recursos
2. Cuáles son los precios sombra.
3. Como vari la función objetivo al aumentar una unidad adicional en los recursos. cuál es la mejor opción.
4. Una empresa de electricidad tiene 4 plantas termoeléctricas que son abastecidas por 3 minas de carbón. La oferta de la mina Nº1 es 14 la Nº 2 15 y la Nº 3 17, los requerimientos en las plantas 1,2,3 y 4 son 6,11,17 y 12 respectivamente. Existe un costo de transporte de una unidad desde cada mina a cada planta. En la tabla que se muestra a continuación se indican los costos unitario de transporte, construir la matriz de costos con sus requerimientos y ofertas.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mina | Planta | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 5 | 4 | 3 | 1 |
| 3 | 1 | 3 | 3 | 2 |

1. Encontrar una solución básica de inicio por los métodos de la esquina noroccidental, el método de la matriz de costo mínimo y por el método de Vogel.
2. La empresa de electricidad quiere determinar cuántas unidades debe transportar desde las distintas minas a cada planta para minimizar el costo de transporte, Determinar el costo optimo partiendo de cualquiera de las soluciones básicas del inciso
3. Una empresa de servicios proporciona personal a pedido, mantiene un personal de u personas enumeradas de 1 al 4, este personal realiza diversos trabajos, con experiencia en sus propios campos de actividad, a los clientes se les cobra los servicios según la productividad del personal, (por ej. número de cartas copiadas, numero de facturas preparados, numero de pedidos enviados etc.) un día determinado la empresa recibe un pedido de uno de sus clientes para realizar cuatro actividades A,B,C, y D, en base a la experiencia de productividad de los empleados tiene la siguiente matriz de beneficios, que nos rinde al día al asignar el empleado i a a actividad j. Asignar de manera optima buscando el máximo beneficio.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| 1 | 1 | 8 | 4 | 1 |
| 2 | 5 | 7 | 6 | 5 |
| 3 | 3 | 5 | 4 | 2 |
| 4 | 3 | 1 | 6 | 3 |

1. Una empresa planea su estrategia de negociación con su sindicato. La empresa puede emplear dos estrategias: negociación o boicot de la negociación. El sindicato, por su parte, puede tomar una postura agresiva, conciliadora o pasiva. Resolver el juego que se plantea en este problema, gráficamente, sabiendo que la matriz de consecuencias es

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | SINDICATO | | |
| JEFES | Agresivo | Conciliador | pasivo |
| Negociación | -2 | 1 | 2 |
| Boicot | 5 | -2 | -3 |

1. Dos equipos que participan en un campeonato nacional de de basquetbol, están afinando sus estrategias. Al analizar las capacidades de sus bancas respectivas, cada entrenador diseña cuatro estrategias para rotación de sus jugadores durante el juego. la capacidad de cada equipo de anotar dos puntos, tres puntos y tiros libres es un factor clave para el marcador final del juego. la tabla siguiente es un resumen de puntos que el equipo A anotara por posesión, en función de las distintas estrategias que dispone cada equipo. Plantear la solución en base a programación lineal.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | B2 | B3 | B4 |
| A1 | 3 | -2 | 1 | -2 |
| A2 | 2 | 3 | -3 | 0 |
| A3 | -1 | 2 | -2 | 2 |
| A4 | 1 | -2 | 4 | 1 |

a) Hable sobre las cadenas de marcov.

1. En qué consiste la programación lineal entera, de un ejemplo de sus aplicaciones.
2. Indique la formulación de un programa no lineal, hable sobre las propiedades de la programación no lineal.