

## Bloque 6. Programación Lineal

### Ejercicios propuestos

6.-1 Resolver gráficamente los siguientes sistemas de inecuaciones:

$$\begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} x - y \geq -1 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq -2 \end{array} \right\} \quad \text{a)} \quad \left. \begin{array}{l} x + y \geq 2 \\ x - y \leq 3 \\ x \geq 5 \end{array} \right\} \quad \text{b)} \quad \left. \begin{array}{l} x + y \leq 2 \\ 2x - y \leq 6 \\ x \geq y \end{array} \right\} \quad \text{c)}$$

6.-2 Una empresa fabrica agua de colonia de dos tipos A y B. La colonia A contiene un 10% de extracto de rosas, un 20% de alcohol y el resto agua. La B contiene un 30% de extracto de rosas, un 10% de alcohol y el resto agua. Se dispone de 1.800 litros de extracto de rosas y 1.600 litros de alcohol. La empresa vende a 2€ el litro de producto B y a 1€ el litro de producto A. ¿Cuántos litros de cada producto debe fabricar para que el importe de la venta sea máximo?

6.-3 Una fábrica de dulces navideños prepara dos tipos de surtidos para lanzar al mercado. El primero contiene 150 g. de polvorones, 125 g. de mantecados y 100 g. de mazapán. El segundo contiene 200 g. de polvorones, 100 g. de mantecado y 125 g. de mazapán. Se dispone de 200 Kg. de polvorones, 150 Kg. de mantecados y 125 Kg. de mazapán. Además la empresa distribuidora sólo puede repartir 1.300 cajas. Si con la caja de tipo A obtiene 3 € de beneficio y con la caja de tipo B el beneficio es de 3,5 €, ¿cuántas cajas de cada tipo debe fabricar para maximizar el beneficio?

6.-4 Un inversionista dispone de 12.000 €. Puede invertir en bonos tipo A que dan un rendimiento del 10% y en bonos del tipo B, cuyo rendimiento es del 15%. Existen unos topes legales que impiden invertir más de 5.000 € en bonos del tipo B, pero sucede lo contrario en los del tipo A, en los cuales la inversión mínima es de 3.000 €. Por otra parte, el inversionista desea en bonos del tipo A tanto dinero, al menos, como en bonos del tipo B. ¿Cuánto debe invertir en bonos de cada tipo para que el rendimiento obtenido sea máximo?

- 6.-5 Un afamado peluquero atiende diariamente a señoras y caballeros. Los productos que utiliza los elabora artesanalmente, siendo su producción diaria de 24 dosis de champú, 16 de loción capilar tonificante y 10 de tinte. Arreglando a una señora utiliza 3 dosis de champú, 1 de loción y 1 de tinte, mientras que en un caballero emplea 1 dosis de champú, 2 de loción y 1 de tinte. ¿A cuántas personas de cada sexo debe citar diariamente para maximizar sus ingresos si cobra 12 € a las señoras y 9 a los caballeros?
- 6.-6 En unos grandes almacenes se necesitan entre 6 y 15 vigilantes cuando están abiertos al público y entre 4 y 7 vigilantes nocturnos. Por razones de seguridad debe haber más vigilantes cuando están abiertos. Si el salario nocturno es un 60% más alto que el diurno, ¿cómo debe organizarse el servicio para que resulte lo más económico posible?
- 6.-7 Un campesino posee 85 hectáreas de terreno para implantar dos cultivos. El primero tiene un rendimiento de 6.000 €/ha, pero necesita 3 h/ha de uso de maquinaria, 80 h/ha de mano de obra y las capacidades de riego no le permiten cultivar más de 45 ha de este cultivo. El segundo cultivo produce un rendimiento de 4.500 €/ha y necesita 2 h/ha de uso de maquinaria y 55 h/ha de mano de obra. La cooperativa le ha concedido 200 h de uso de maquinaria y sólo dispone de dinero en efectivo para pagar 5.300 horas de mano de obra. ¿Cuántas hectáreas debe dedicar a cada tipo de cultivo para que sus ingresos al finalizar la cosecha sean máximos?
- 6.-8 Para abastecer a tres ciudades A, B y C disponemos de dos minas de carbón M1 y M2 que producen 18 TM y 21 TM de carbón diarias respectivamente. Las necesidades de carbón de las tres ciudades son de 15 TM, 10 TM y 14 TM diarias respectivamente. Si los costes de transporte por TM de las minas a las ciudades son los que se indican a continuación:

	M1	M2
A	1	2
B	2	1
C	1	1

¿Cómo se debe realizar el abastecimiento para que el costo del transporte sea mínimo?