

# Programación lineal

OVIEDO-98

GALICIA-98

- 2 En una fábrica de maquetas de aviones se construyen dos tipos de maquetas, A y B. La fábrica está dividida en dos salas: una de montaje y otra de acabado.

Para la fabricación de cada modelo A se requieren 3 horas semanales en la sala de montaje y 3 en la de acabado. La fabricación de cada modelo B requiere 5 horas semanales en la sala de montaje y 3 en la de acabado. La sala de montaje puede estar funcionando como máximo 150 horas a la semana, y la de acabado, 120.

Si el beneficio es de 300 dólares en cada modelo A y de 400 en cada modelo B, ¿cuántos modelos de cada tipo habrá que fabricar cada semana para maximizar los beneficios (suponiendo que se venden todos)?

59

MURCIA-98

- 3 Se va a organizar una planta de un taller de automóviles donde van a trabajar electricistas y mecánicos. Por necesidades de mercado, es necesario que haya mayor o igual número de mecánicos que de electricistas y que el número de mecánicos no supere al doble que el de electricistas.

En total hay disponibles 30 electricistas y 20 mecánicos. El beneficio de la empresa por jornada es de 25 000 PTA por electricista y 20 000 PTA por mecánico.

¿Cuántos trabajadores de cada clase deben elegirse para obtener el máximo beneficio?

OVIEDO-99 (Sep)

- 2.- Por motivos de ampliación de plantilla, una empresa de servicios de traducción quiere contratar, a lo sumo, 50 nuevos traductores. El salario que ha de pagar a cada traductor de una lengua es de 200.000 ptas., y de 300.000 a los que son de más de una lengua. Como poco, y por motivos de demanda, dicha empresa tiene que contratar a la fuerza a un traductor de más de una lengua. La política de selección de personal de la compañía obliga también a contratar al menos tantos traductores de una lengua como de más de una. Sabiendo que el objetivo fijado de beneficios totales es, como mínimo, de 12 millones de pesetas, y que los beneficios que aportan los traductores de una lengua son de 400.000 ptas./traductor, y de 800.000 ptas./traductor los de más de una lengua:

(a) ¿Cuántos traductores de cada tipo puede contratar? Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.

(b) ¿Cuántos contratará para minimizar el gasto en salarios? ¿qué beneficios totales tendrá la empresa en este

- 2 Una confitería es famosa por sus dos especialidades en tartas: la tarta Imperial y la tarta de Lima.

La tarta Imperial requiere para su elaboración medio kilo de azúcar y 8 huevos, y tiene un precio de venta de 1 200 PTA. La tarta de Lima necesita 1 kilo de azúcar y 8 huevos, y tiene un precio de venta de 1 500 PTA.

Debido a una mala previsión, se encuentran con la imposibilidad de realizar pedidos de huevos y azúcar, y elaborados ya todos los demás productos que ofertan, les quedan en el almacén 10 kilos de azúcar y 120 huevos para la preparación de las citadas tartas.

- a) ¿Qué combinaciones de especialidades pueden hacer? Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) ¿Cuántas unidades de cada especialidad han de producirse para obtener el mayor ingreso por ventas? ¿A cuánto asciende dicho ingreso?

114

Bloque 2 CASTILLA-LA MANCHA - 98

- A En unos grandes almacenes se ha iniciado una campaña de venta de lavadoras y de televisores. Se ha calculado que un vendedor invierte 8 minutos en la venta de una lavadora y 10 en la venta de un televisor, mientras que un instalador dedica 12 minutos a una lavadora y 5 minutos a un televisor.

Se dispone de 4 vendedores y 3 instaladores, cada uno de los cuales dedica 5 horas diarias a la venta o a la instalación de los electrodomésticos durante los 16 días que dura la campaña.

Si se sabe que se obtiene un beneficio de 45 000 PTA por televisor y de 50 000 PTA por lavadora vendidos, ¿cuántas lavadoras y cuántos televisores conviene poner a la venta para obtener máximo beneficio?

PAIS VASCO - 98

- A2 Un orfebre fabrica dos tipos de joyas. La unidad de tipo A se hace con 1 g de oro y 1,5 g de plata y se vende a 4 000 PTA.

La de tipo B se vende a 5 000 PTA y lleva 1,5 g de oro y 1 g de plata.

Si sólo dispone de 750 g de cada metal, ¿cuántas joyas ha de fabricar de cada tipo para obtener el máximo beneficio?

## Extremadura-98

- 1 Una fábrica de productos alimenticios elabora patés de dos variedades distintas en envases de 100 gramos de peso neto. Cada envase de la variedad A contiene 80 gramos de hígado de cerdo y 20 gramos de fécula, y los de la variedad B, 60 gramos de hígado de cerdo y 40 gramos de fécula. Durante los procesos de elaboración no pueden manipularse más de 240 kilogramos de hígado de cerdo ni más de 100 kilogramos de fécula.

Sabiendo que los beneficios por lata son de 30 pesetas (variedad A) y 24 pesetas (variedad B), se pide:

- a) Hallar el número de latas que habría que fabricar para obtener un beneficio máximo.  
b) ¿Cuál sería dicho beneficio máximo?

Justifica las respuestas.

## Opción B ANDALUCÍA - 98

- 1 Un trabajador de una fábrica de envases de cartón hace cajas de dos tipos. Para hacer una caja del primer tipo, que se vende por 12 PTA, gasta 2 m de cinta adhesiva y 0,5 m de rollo de papel de cartón. Para hacer una del segundo tipo, que se vende a 8 PTA, gasta 4 m de cinta adhesiva y 0,25 m del mismo rollo de papel cartón.

Si se dispone de un rollo de cinta adhesiva que tiene 440 m y otro rollo de papel cartón de 65 m, ¿cuántas cajas de cada tipo deben hacerse para que el valor de la producción sea máximo? (3 puntos.)

## C LA RIOJA - 98

Resuelve uno de los dos problemas siguientes

- C1 Un ganadero debe suministrar un mínimo de 4 mg de vitamina A y 6 mg de vitamina B por cada kilogramo de pienso que da a sus reses.

Dispone para ello de dos tipos de pienso,  $P_1$  y  $P_2$ , cuyos contenidos vitamínicos por kilo son los que aparecen en la tabla:

	A	B
$P_1$	2	6
$P_2$	4	3

Si el kilo de pienso  $P_1$  vale 40 PTA, y el del  $P_2$ , 60 PTA, ¿cómo debe mezclar los piensos para suministrar las vitaminas requeridas con un coste mínimo? (3 puntos.)

## Opción 1-b CANTABRIA - 98

Se desea realizar una mezcla con dos sustancias, A y B, que ha de contener como mínimo 10 unidades de cada una de ellas. Estas sustancias nos las venden dos proveedores en forma de lotes. El lote del primer proveedor es tal que los contenidos de B y de A están en relación de 4 a 1 y hay una unidad de A. El lote del segundo proveedor es tal que los contenidos de A y de B están en relación de 4 a 1 y hay una unidad de B.

El primer proveedor vende cada lote a 1 000 PTA, precio que es la mitad de lo que vende el segundo el suyo. Ambos proveedores nos venden lotes enteros o fracciones de ellos.

¿Qué número de lotes hemos de comprar para que el coste sea mínimo? ¿Cuál es el coste mínimo?

## SOLUCIONES:

Galicia-98: 25 y 15

Murcia-98: 20 y 20

Duero-98: b/ 10 y 5 · 19500 pts. a/ Son las coordenadas de los puntos del interior de la región factible. Pero solamente las soluciones enteras.

Castilla-La Mancha-98: 600 y 1440

País Vasco-98: 300 y 300

Extremadura-98: a/ 1800 y 1600 b/ 92.400 pta.

Andalucía-98: 100 y 60

La Rioja-98:  $\frac{2}{3}$  y  $\frac{2}{3}$

Cantabria-98: 2 al 1º proveedor y 2 al 2º proveedor. Costando 6000 pta.



