

## Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II

### *Ejercicios de Selectividad propuestos en Castilla-La Mancha*

#### Bloque I. Álgebra

##### *Programación Lineal*

(Ejercicios propuestos antes del año 2000)

1. Un fabricante de alfombras dispone de las siguientes existencias de lana: 500 kg de color azul, 400 kg de color verde y 225 kg de color rojo. Desea fabricar alfombras de dos tipos que llamaremos A y B. Las del tipo A llevan 1 kg de lana azul y 2 kg de lana verde. Las del B, 2 kg de lana azul, 1 kg de verde y 1 kg de roja. Por cada alfombra del tipo A obtiene un beneficio de 2000 pts y 300 pts por cada una del tipo B. ¿Cuántas debe fabricar para que la ganancia sea máxima? ¿Qué cantidad de lana de cada clase quedará después de fabricar las 100 alfombras A y las 200 B?
2. Un taller puede fabricar piezas de dos tipos: A y B. hay que considerar estos factores de producción: mano de obra, materias primas y equipo, con las limitaciones que aparecen en la fila inferior del siguiente cuadro:

Pieza	Mano de obra	Materia prima	Equipo	Beneficios
A	4	1	1	2
B	1	1	2	1
Limitación	17	5	10	Máximo

Determinar cuántas piezas se pueden fabricar de cada tipo para obtener el máximo beneficio.

3. Una fábrica produce neveras utilitarias y de lujo. La fábrica está dividida en dos secciones: montaje y acabado. Los requerimientos vienen dados por la siguiente tabla:

	Montaje	Acabado
Utilitaria	3 horas	3 horas
Lujo	3 horas	6 horas

y el máximo número de horas de trabajo disponibles son de 120 en montaje y 180 en acabado diariamente debido a las limitaciones de operarios.

Si el beneficio es de 30000 pesetas por cada nevera utilitaria y 40000 pesetas por cada nevera de lujo, ¿cuántas deben fabricarse diariamente de cada una para obtener un máximo beneficio?

4. Una universidad encarga a un profesor la confección de los exámenes de Selectividad de Matemáticas I y Matemáticas II, indicándole según refleja la tabla adjunta, el número de ejercicios de cada parte de la materia que debe poner en cada opción.

	Matemáticas I	Matemáticas II
Análisis	3	3
Álgebra. Geometría	2	1
Estadística	1	2

El profesor dispone de una colección de 36 ejercicios de Análisis, 20 de Álgebra y otros 20 de Estadística. La universidad le abonará 3000 pts y 5000 pts por cada examen propuesto de Matemáticas I y Matemáticas II, respectivamente. ¿Cuántos debe proponer de cada opción para obtener unos ingresos máximos?

5. Se desea fabricar dos tipos de bombones que llamaremos A y B. Las cajas del tipo A contienen 1 kg de chocolate, 2 kg de cacao; las del tipo B contienen 2 kg de chocolate, 1 kg de cacao y 1 kg de almendras. Disponemos de 500 kg de chocolate, 400 kg de cacao y 225 kg de almendras. Por cada caja del tipo A se ganan 200 pts y por cada caja del tipo B 300 pts. ¿Cuántas cajas de cada tipo hay que fabricar para que la ganancia sea máxima?
6. Un afamado peluquero unisex atiende diariamente, previa cita telefónica, a señoras y caballeros. Los productos que utiliza los elabora artesanalmente (de ahí su fama), 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 cuántos individuos de cada sexo habrá que citar diariamente para maximizar sus ingresos, si los precios que tiene establecidos son 1800 y 1500 para el arreglo capilar de señoras y caballeros, respectivamente?
7. Una fábrica de quesos tiene almacenados 5000 litros de leche de vaca, 1000 de oveja y 850 de cabra. Produce dos tipos de queso:

Tipo A: necesita 30 litros de leche de vaca  
10 litros de leche de oveja  
10 litros de leche de cabra

Tipo B: necesita 20 litros de leche de vaca  
15 litros de leche de oveja  
10 litros de leche de cabra

Se vende el tipo A a 1300 pts y el tipo B a 1350 pts. ¿Cuántos quesos de hay que fabricar de cada clase para que la venta sea máxima?

8. Un veterinario ha recomendado que durante un mes, un animal enfermo tome diariamente para su recuperación, al menos 4 unidades de hidratos de carbono, 23 de proteínas y 6 de grasa. En el mercado se encuentran dos marcas de pienso A y B con la siguiente composición:

Marca	Hidratos	Proteínas	Grasa	Precio
A	4	6	1	100 pts
B	1	10	6	160 pts

¿Cómo deben combinarse ambas marcas para obtener la dieta deseada al mínimo precio?

9. Minimizar la función  $z=12x+4y$  sujeta a las restricciones:

$$\left. \begin{array}{l} x+y \geq 2 \\ x \leq 1/2 \\ y \leq 4 \\ x-y \leq 0 \end{array} \right\}$$

10. En una fábrica se construyen sillas grandes y pequeñas. Las sillas grandes necesitan 4 m<sup>2</sup> de madera y las pequeñas 3 m<sup>2</sup>. El fabricante necesita construir al menos tres sillas grandes y al menos, el doble de pequeñas que de grandes. Se dispone de 60 m<sup>2</sup> de madera, y los beneficios son de 200 pts y 300 pts por silla pequeña y grande respectivamente. ¿Cuántas sillas de cada tipo se deben fabricar para obtener el beneficio máximo?

11. Dibujar la región factible y minimizar la función objetivo  $P=4x+12y$  sujeta a las restricciones:

$$\left. \begin{array}{l} y \geq 0 \\ 3y - 2x - 5 \leq 0 \\ y + x - 5 \leq 0 \\ 3y + x - 2 \geq 0 \end{array} \right\}$$

12. Dibujar la región factible y maximizar la función objetivo  $f(x,y) = 3x + 2y$  sujeta a las restricciones:

$$\left. \begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x - 3y \geq -10 \\ -7x + 5y \leq 10 \\ -7x + 3y \geq -15 \end{array} \right\}$$

13. Dibujar la región factible y maximizar la función objetivo  $f(x,y) = 40x + 60y$  sujeta a las restricciones:

$$\left. \begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + \frac{y}{2} \geq 2 \\ 2x + 2y \geq 6 \\ 5x + 10y \geq 20 \end{array} \right\}$$

14. Una empresa fabrica dos tipos de videoconsolas  $M_1$  y  $M_2$ , y dispone de dos naves en las que se efectúan, respectivamente, tareas de soldadura y ensamblaje. La nave dedicada a soldadura dispone de 750 horas de trabajo, y se sabe que se emplean 3 horas en una videoconsola tipo  $M_1$  y 5 horas en una del tipo  $M_2$ . La nave destinada al montaje dispone de 3000 horas y se necesitan 21 horas para el ensamblaje del modelo  $M_1$  y 10 horas para el del modelo  $M_2$ . Las ganancias netas son de 6000 pesetas para el modelo  $M_1$  y de 4000 pesetas para el modelo  $M_2$ . ¿Cuántas unidades deben fabricarse de cada tipo para maximizar las ganancias de la empresa?
15. 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 45000 pesetas por televisor y de 50000 pesetas por lavadora vendidos, ¿cuántas lavadoras y cuántos televisores conviene poner a la venta para obtener máximo beneficio?
16. Una persona va a iniciar una dieta y recibe las siguientes recomendaciones:
- Debe tomar una mezcla de dos compuestos  $D_1$  y  $D_2$ .
  - La cantidad total diaria a ingerir, una vez mezclados los compuestos, no debe ser superior a 150 gramos ni inferior a 50 gramos.
  - En la mezcla debe haber más cantidad de  $D_1$  que de  $D_2$ .
  - La mezcla no debe contener más de 100 gramos de  $D_1$ .

Se sabe que cada gramo de  $D_1$  aporta 0,3 mg de vitaminas y 4,5 calorías y cada gramo de  $D_2$  aporta 0,2 mg de vitaminas y 1,5 calorías. ¿Cuántos gramos de cada compuesto debe tomar para obtener la máxima cantidad de vitaminas? ¿Cuántos gramos de cada compuesto si desea el mínimo posible de calorías?

17. Una fábrica de dulces tiene excedentes de algunas materias primas: 85 kg de piñones, 100 kg de almendras y 500 kg de harina. Puede producir dulces de calidad media y superior, a 1300 y 1350 pesetas la caja, respectivamente. La caja de calidad media utiliza 1 kg de piñones, 1 kg de almendras y 3 kg de harina. La caja de calidad superior incorpora 1 kg de piñones, 1,5 kg de almendras y 2 kg de harina. ¿Cuántas cajas de cada tipo conviene fabricar para obtener máximos beneficios?
18. Una fábrica de adornos produce broches sencillos y broches de fiesta. Se obtiene un beneficio de 450 pesetas por cada broche sencillo y de 600 pesetas por cada broche de fiesta. En un día no se pueden fabricar más de 400 broches sencillos ni más de 300 de fiesta y tampoco pueden producirse más de 500 broches en total. Suponiendo que se logra vender toda la producción de un día, ¿cuál es el número de broches de cada clase que conviene fabricar para obtener máximo beneficio? ¿Cuál debería ser la producción para obtener máximo beneficio si se obtuvieran 600 pesetas por cada broche sencillo y 450 pesetas por cada broche de fiesta?

**(Ejercicios propuestos a partir del año 2000)**

19. Las 18 chicas y los 24 chicos de 2º de Bachillerato de un centro docente organizan un viaje. Para financiarlo deciden trabajar por las tardes en una empresa que contrata equipos de dos tipos:

Tipo A: Dos chicas y cuatro chicos. Tipo B: Tres chicas y tres chicos.

La empresa abona por una tarde de trabajo 3000 ptas. al equipo del tipo A y 5000 ptas. al equipo del tipo B. Se pide:

1º) Dibujar la región factible.

2º) ¿Cómo les conviene distribuirse para obtener la mayor cantidad posible de dinero?

3º) Si la empresa abonara por una tarde de trabajo 4000 ptas. al equipo del tipo A y 4000 ptas. al equipo del tipo B, ¿cómo les convendría hacer la distribución?

*(Junio, 2000)*

20. Una fábrica envasa al día durante una campaña de Navidad 180 kg. de turrón. Produce tabletas medianas y grandes de peso neto 200 gr. y 300 gr., respectivamente. Se deben fabricar un número de tabletas medianas no superior al triple de tabletas grandes. El beneficio es de 110 ptas. por tableta mediana y 150 ptas. por tableta grande. Se pide:

1º) Representar la región factible.

2º) ¿Cuántas tabletas de cada clase deben producirse al día para que el beneficio sea máximo?

*(Septiembre, 2000)*

21. Dada la función objetivo  $F(x, y) = x + 3y$  sujeta a las restricciones siguientes:

a)  $x + 2y \geq 2$     b)  $x - y \leq 2$     c)  $2x - y \geq -1$     d)  $x + y \leq 4$     e)  $x \geq 0$     f)  $y \geq 0$

Se pide:

1º) Representar la región factible.

2º) Valor de  $x$  y valor de  $y$  que máxima la función  $F$ .

*(Reserva 1, 2000)*

22. Un almacén realiza a sus clientes un oferta relativa a sus excedentes de tres productos para piscinas: 1500 litros de hipoclorito sódico, 1400 litros de algicida y 1200 litros de floculante. Para ello prepara dos tipos de lotes de oferta:

Tipo 1º: 10 litros de hipoclorito, 20 litros de algicida y 20 litros de floculante.

Tipo 2º: 30 litros de hipoclorito, 20 litros de algicida y 10 litros de floculante.

Cada lote del primer tipo reporta un beneficio de 10000 ptas. y cada lotes del 2º tipo 1200 ptas. Supongamos que se vendan todos los lotes preparados. Se pide:

1º) Dibujar la región factible.

2º) ¿Cuántos lotes de cada tipo conviene preparar para obtener el máximo beneficio?

*(Reserva 2, 2000)*

23. Una tienda de golosinas dispone de dos tipos de bolsas para cumpleaños con el siguiente contenido:

Tipo I: 2 chicles, 3 piruletas, 8 caramelos y 1 bolsa de patatas fritas.

Tipo II: 4 chicles, 4 piruletas, 5 caramelos y 2 bolsas de patatas fritas.

En un determinado día, el número de chicles de que dispone la tienda para el envasado de las bolsas no puede ser superior a 240 unidades y el número de piruletas no puede superar las 300 unidades. Además, por problemas de envases, el número de bolsas del Tipo II no puede ser superior a 40.

El beneficio por la venta es: 150 pesetas por cada bolsa del Tipo I y 225 por cada bolsa del Tipo II.

Halla el número de bolsas de cada tipo que deberían venderse en ese día para que el beneficio obtenido sea el mayor posible.

*(Junio, 2001)*

24. Un Cyber-café realiza dos ofertas entre sus clientes habituales:

Oferta I: 1 refresco, 3 bizcochos y 20 minutos de conexión a Internet.

Oferta II: 1 refresco, 2 bizcochos y 30 minutos de conexión a Internet.

Las características del local limitan a 50 horas diarias el tiempo máximo de conexión a Internet. Al no disponer de almacén, sólo se puede acumular un máximo de 100 refrescos y 240 bizcochos. Un cliente que opte por la Oferta I produce un beneficio de 500 pesetas y si opta por la Oferta II, el beneficio es de 450 pesetas. Halla el número de clientes que deberían elegir cada una de las ofertas para que el beneficio total fuese lo mayor posible.

*(Septiembre, 2001)*

25. Un atleta utiliza dos tipos de sesiones en su entrenamiento:

Tipo I: 10 carreras cortas de 100 metros cada una y 4 carreras largas de 3 kilómetros cada una.

Tipo II: 10 carreras cortas de 300 metros cada una y 3 carreras largas de 2 kilómetros cada una.

El tiempo que tarda el atleta en realizar una sesión del Tipo I es de 60 minutos y en realizar una del Tipo II, 50 minutos.

En carreras cortas el número de kilómetros semanales no puede ser superior a 9, y en carreras largas el número de kilómetros semanales no puede ser superior a 48.

Halla el número de sesiones de cada tipo que debe realizar a la semana para que el tiempo de entrenamiento sea el mayor posible. ¿Cuál es ese tiempo?

*(Reserva 1, 2001)*

26. Un fabricante de helados utiliza dos tipos de envase para sus helados de vainilla: Cono de galleta y tarrina con capacidades de 30 y 20 centilitros. Diariamente envasa un máximo de 14 litros de helado. El número de conos de galleta no puede superar al cuádruplo del número de tarrinas y el número de éstas no puede superar al doble del número de conos de galleta.

El precio de venta al público es: 275 pesetas el cono de galleta y 225 pesetas la tarrina. El precio de coste es: 140 pesetas el cono de galleta y 120 pesetas la tarrina.

Halla cuántos envases de cada tipo debe realizar para que el beneficio diario sea máximo.

(Reserva 2, 2001)

27. En el último Salón Internacional del automóvil celebrado en España, un pequeño fabricante presentó sus modelos Caaper (precio por unidad: 16.000 euros) y Ena (precio por unidad: 15.000 euros). El coste de producción por unidad es, respectivamente, 10.400 y 9.750 euros. Para la fabricación de una unidad del primer modelo se necesitan  $3 \text{ m}^2$  de un determinado producto textil y 7,5 kg de pintura especial, mientras que para la fabricación de una unidad del segundo modelo se necesitan  $4 \text{ m}^2$  de producto textil y 7 kg de pintura. Mensualmente existen en el almacén  $96 \text{ m}^2$  de producto textil y 195 kg de pintura.

- Representa la región factible.
- Halla cuántas unidades de cada modelo interesa fabricar mensualmente para que las ventas de las misma produzcan el máximo beneficio.
- Calcula dicho beneficio.

(Junio, 2002)

28. Un fabricante de llaveros decide aplicar durante un día los siguientes criterios en la producción y venta de sus artículos: El doble del número de llaveros dorados ( $x$ ) fabricados debe ser mayor o igual que el número de llaveros plateados ( $y$ ). En cambio, si este último número lo aumentase en 30, la cantidad obtenida sería mayor que el doble del número de llaveros dorados. El número de llaveros plateados no puede ser mayor de 40. La venta de un llavero dorado da un beneficio de 0,8 euros y la de un plateado 0,65 euros.

- Representa la región factible.
- Halla los valores de  $x$  e  $y$  para que el beneficio sea el mayor posible.
- Calcula el beneficio máximo.

(Septiembre, 2002)

29. Una fábrica debe producir diariamente, además de otros productos, entre 110 y 165 litros de zumo de naranja con multivitaminas. Para su comercialización dispone de dos tipos de envases: Tipo A de  $\frac{1}{3}$  de litro de capacidad y tipo B de  $\frac{1}{4}$  de litro de capacidad.

Por razones de estrategia comercial, el número de envases del tipo A debe ser superior o igual que el doble del número de envases del tipo B. El beneficio obtenido por la venta es de 1 euro por cada envase del tipo A y 0,9 euros por cada envase del tipo B.

- Representa la región factible.
- Halla el número de envases de cada tipo que debe utilizar para que el beneficio obtenido sea el mayor posible.
- Calcula ese beneficio máximo.

(Reserva 1, 2002)

30. Una tienda de ropa decide aprovechar las rebajas de verano para lanzar una oferta con sus excedentes de camisetas (260 unidades), pantalones (140 unidades) y camisas (50 unidades). Para ello prepara dos tipos de lotes;  $L_1$ : 3 camisas, 2 pantalones y  $L_2$ : 4 camisas, 1 pantalón, 1 camiseta. El beneficio obtenido por la venta de un lote del tipo  $L_1$  es de 10 euros y por la de un lote del tipo  $L_2$  de 8 euros.

- Representa la región factible.
- Halla el número de lotes de cada oferta que le conviene vender para que el beneficio obtenido sea el máximo posible.
- Calcula dicho beneficio.

(Reserva 2, 2002)

31. Una empresa de productos de papelería dispone de 270 metros cuadrados de cartón y 432 metros de cinta de goma para la fabricación de dos tipos de carpetas: Tamaño folio y tamaño cuartilla. Para una del primer tipo se necesitan 0,20 metros cuadrados de cartón y 30 centímetros de cinta de goma y se vende a 1,40 euros la unidad. Para una carpeta del segundo tipo se necesitan 0,15 metros cuadrados de cartón y 27 centímetros de cinta de goma y se vende a 1,10 euros la unidad. 1) Representa la región factible. 2) ¿Cuántas carpetas de cada tipo interesa fabricar para que el beneficio que se obtiene con su venta sea lo más grande posible? 3) Calcula ese beneficio máximo.

*(Junio, 2003)*

32. Una fábrica de mesas de jardín está especializada en dos modelos: ovalado y octogonal. Para la fabricación de una mesa del primer tipo se necesita 1 hora de trabajo y 2 kilos de material plástico. Para la fabricación de una mesa del segundo tipo se necesitan 3 horas de trabajo y 3 kilos de material plástico. Diariamente la fábrica dispone de obreros para realizar como máximo 36 horas de trabajo y un máximo de 60 kilos de material plástico. Además, el número de mesas ovaladas no puede ser menor de 9 unidades. Por la venta de una mesa del primer tipo se obtienen 19 euros y por una del segundo tipo, 30 euros. 1) Representa la región factible. 2) Halla cuántas mesas de cada tipo deben fabricarse diariamente para que con su venta se obtenga un beneficio máximo. 3) Calcula ese beneficio máximo.

*(Septiembre, 2003)*

33. El dueño de un vivero lanza una oferta de sus existencias en geranios y petunias. En el vivero hay 480 macetas de geranios y 350 macetas de petunias. Prepara dos tipos de lotes:

Lote A: 5 macetas de geranios y 7 macetas de petunias. Lote B: 8 macetas de geranios y 2 macetas de petunias.

La ganancia por la venta de un lote del tipo A es de 13 euros y por uno del tipo B, 17 euros.

- 1) Representa la región factible.
- 2) Halla cuántos lotes de cada tipo debe vender para que el beneficio obtenido sea lo mayor posible.
- 3) Calcula cuál es ese beneficio máximo.

*(Reserva 1, 2003)*

34. Para obtener dinero para la excursión de fin de curso, un grupo de estudiantes decide, durante el tiempo de recreo, envasar cartuchos de tinta para la pluma estilográfica, de dos formas: Envase tipo A: 5 cartuchos de tinta azul y 1 cartucho de tinta negra. Envase tipo B: 2 cartuchos de tinta azul y 6 cartuchos de tinta negra.

Como mínimo deben utilizar 600 cartuchos de tinta azul y como máximo 2000 de tinta azul y 1800 de tinta negra.

El cartucho de tinta azul cuesta 0,10 euros y el de tinta negra 0,12 euros. El precio de venta de un envase del tipo A es de 1,10 euros y el de un envase del tipo B es de 1,25 euros.

- 1) ¿Cuál es la ganancia que se obtiene por la venta de cada tipo de envase? 2) Representa la región factible. 3) Halla cuántos envases de cada tipo deben comercializar para que el beneficio que se obtenga con su venta sea lo más grande posible.

*(Reserva 2, 2003)*

35. Un fabricante de abanicos dispone de dos modelos A y B. El modelo A requiere, para su elaboración, 20 cm<sup>2</sup> de papel, 120 cm<sup>2</sup> de lámina de madera y 1 enganche metálico. El modelo B requiere: 60 cm<sup>2</sup> de papel, 80 cm<sup>2</sup> de lámina de madera y 1 enganche metálico. El coste de producción de cada modelo es 1,20 euros el A y 1,30

euros el B. El precio de venta es de 1,80 euros cada uno, independientemente del modelo.. Teniendo en cuenta que las existencias son de 3000 cm<sup>2</sup> de papel, 7200 cm<sup>2</sup> de lámina de madera y 70 enganches. **1)** Representa la región factible. **2)** Determina el número de abanicos de cada modelo que ha de hacer para obtener un beneficio máximo. **3)** Calcula cuál es ese beneficio.

(Junio, 2004)

36. Un concesionario de motos necesita vender diariamente entre 1 y 5 unidades del modelo X y más de una unidad del modelo Y. Por cuestiones de estrategia comercial, la suma del número de unidades que se deben vender del modelo X y el doble de unidades de Y debe ser como máximo 13. Además la diferencia entre el número de unidades de Y y de X no puede ser mayor que 2. La venta de una moto del modelo X le reporta un beneficio de 1000 euros y la venta de una del modelo Y, 1100 euros.

**1)** Representa la región factible. **2)** Determina el número de motos que debe vender de cada modelo para que el beneficio sea lo más grande posible. **3)** Calcula cuál es ese beneficio máximo.

(Septiembre, 2004)

37. Un almacenista quiere realizar una oferta, relativa a dos tipos de pintura: Con brillo y mate en envases de 0,5 litros:

Lote A: 2 botes de pintura con brillo y 3 de pintura mate.

Lote B: 3 botes de pintura con brillo y 2 de pintura mate.

El número de envases almacenados es de 240 de pintura con brillo y 300 de pintura mate. No puede vender diariamente más de 90 lotes del tipo A ni más de 60 lotes del tipo B. La venta de un lote A le reporta un beneficio de 2 euros y la venta de un lote B, 1,80 euros. **1)** Representa la región factible. **2)** Determina cuántos lotes de cada tipo debe vender para que el beneficio obtenido sea lo más grande posible. **3)** Calcula ese beneficio máximo.

(Reserva 1, 2004)

38. Para la fabricación de un determinado abono orgánico A se necesita una sustancia química B, con la siguiente condición: La cantidad de sustancia A debe estar comprendida entre la cantidad de sustancia B y el triple de ésta. El beneficio por la venta de 1 kilogramo de A es de 10 euros y el coste de cada kilogramo de B es de 6 euros. En un determinado día de producción, la suma de las cantidades de A y de B no puede superar los 800 kilogramos. **1)** Representa la región factible. **2)** Determina la cantidad de abono producido para que el beneficio sea máximo. **3)** Calcula cuál es ese beneficio máximo.

(Reserva 2, 2004)

39. Un taller pirotécnico fabrica cohetes sencillos que luego vende a 2'70 euros el paquete de 10 y cohetes de colores que vende a 3'60 el paquete de 10. Por problemas de mecanización no pueden fabricar al día más de 400 cohetes sencillos ni más de 300 cohetes de colores, ni más de 500 cohetes sumando los de las dos clases. Se supone que se vende toda la producción. **1)** Representa la región factible. **2)** ¿Cuántos cohetes de cada clase convendrá fabricar y vender para que el beneficio sea máximo? **3)** Calcula ese beneficio máximo.

(Junio, 2005)

40. Una empresa de autobuses de diversos tipos y capacidades dispone, en un determinado día, de un máximo de 7 conductores y de 6 conductoras. Recibe el encargo de transportar a los 528 alumnos de un centro docente con el fin de realizar una excursión de un día de duración. Si un conductor maneja un autobús de 44 plazas, entonces las conductoras deben manejar obligatoriamente los de 66 plazas. Por el contrario, si una conductora maneja un autobús de 24 plazas, entonces los

conductores deben manejar obligatoriamente los de 72 plazas. La cantidad que cobra la empresa es de 500 euros al día por conductor, independientemente de si es hombre o mujer. **1)** Representa la región factible. **2)** Determina el número de conductores y el número de conductoras para que el beneficio empresarial sea máximo. **3)** Calcula ese beneficio máximo.

*(Septiembre, 2005)*

41. Se consideran dos estaciones A y B de una línea ferroviaria. Si el número de personas que transporta un tren que circula desde A hasta B o desde B hasta A es 100, entonces el número de personas transportadas al cabo de un día es como máximo de 900. En cambio si los trenes que circulan desde B hasta A admitieran el doble de pasajeros y los de A a B igual que antes, entonces el número de personas transportadas al cabo de un día sería como máximo de 1400. Un viaje diario, en sentido de A a B, le reporta a la empresa una ganancia de 10000 euros y uno en sentido de B a A, una ganancia de 11000 euros. **1)** Representa la región factible. **2)** Calcula el número de trenes que deben circular en cada sentido para que el beneficio sea el mayor posible. **3)** Calcula ese beneficio máximo.

*(Reserva 1, 2005)*

42. Un comerciante dispone en el almacén de 38 kg. de arroz en bolsas de 1 kg. y de 17 kg. de azúcar también en bolsas de 1 kg. Quiere liquidar estas existencias y para ello pone a la venta dos lotes de la forma: Lote A: 3 kg. de arroz y 2 kg. de azúcar a 4,6 euros la unidad; Lote B: 4 kg. de arroz y 1 kg. de azúcar a 4,8 euros la unidad. Por cuestiones de estrategia comercial decide vender un máximo de 7 unidades del lote A y 8 unidades del lote B. **1)** Representa la región factible. **2)** Halla el número de lotes de cada tipo que debe vender para que el beneficio sea el máximo posible. **3)** Calcula ese beneficio máximo.

*(Reserva 2, 2005)*

43. En una tienda de artículos deportivos se pueden adquirir, entre otros productos, raquetas de bádminton y raquetas de tenis. El beneficio por la venta de cada raqueta es de 20 y 25 euros, respectivamente. Por cuestiones de estrategia comercial, se decide vender al día, como máximo, 6 raquetas de bádminton y 5 de tenis. Considerando que el número total de raquetas vendidas no puede ser mayor que 7, **1)** representa la región factible, **2)** halla el número de raquetas que debe venderse de cada clase para que el beneficio sea máximo y **3)** calcula ese beneficio máximo.

*(Junio, 2006)*

44. Un establecimiento de electrodomésticos decide ofrecer a sus clientes habituales lavadoras a 200 euros la unidad y frigoríficos a 250 euros la unidad. Para atender esta oferta, se dispone de 10 lavadoras y 7 frigoríficos. Considerando que el doble del número de lavadoras que se vendan más el triple del número de frigoríficos no puede ser mayor que 29, **1)** representa la región factible, **2)** determina cuántas unidades de cada uno de los electrodomésticos citados deben venderse para que el beneficio sea máximo, **3)** calcula ese beneficio máximo.

*(Septiembre, 2006)*

45. Un bazar especializado en enseres para el hogar realiza a sus clientes, y solamente para la 1ª hora de apertura del establecimiento, la siguiente oferta:

Lote A: 1 tenedor, 2 cucharas y 1 sacacorchos. Lote B: 2 tenedores, 1 cuchara y 1 sacacorchos.

Los precios de cada lote son de 1,5 y 1,3 euros, respectivamente. Para cubrir esta oferta, el bazar dispone de 40 tenedores, 40 cucharas y 24 sacacorchos. **1)** Representa la región factible. **2)** Halla el número de lotes de cada clase que se deben vender para que el beneficio sea máximo. **3)** Calcula ese beneficio máximo.

*(Reserva 1, 2006)*

46. Un video-club ofrece a sus clientes la siguiente oferta fin de semana: Lote A: 1 película de acción, 2 películas románticas y 7 infantiles. Lote B: 2 películas de acción, 3 películas románticas y 4 infantiles.  
Los precios de cada lotes son de 6 y 4'80 euros, respectivamente. Para cubrir esta oferta, el vídeo-club dispone de 40 películas de acción, 62 películas románticas y 126 infantiles. **1)** Representa la región factible. **2)** Halla el número de lotes de cada clase que deben alquilarse para que el beneficio sea máximo. **3)** Calcula ese beneficio máximo.  
*(Reserva 2, 2006)*
47. Una persona tiene 1500 euros para invertir en dos tipos de acciones A y B. El tipo A tiene un interés simple anual del 9% y el tipo B del 5%. Decide invertir como máximo 900 euros en acciones A y como mínimo 300 euros en acciones del tipo B y además decide invertir en A por lo menos tanto como en B. **1)** Dibuja la región factible. **2)** ¿Cómo debe invertir los 1500 euros para que los beneficios anuales sean los máximos posibles? **3)** Calcula esos beneficios anuales máximos.  
*(Junio, 2007)*
48. Una fábrica de lámparas produce dos modelos A y B. El modelo A necesita dos horas de trabajo de chapa y 1 una hora de pintura. El modelo B necesita una hora de chapa y 2 de pintura. Semanalmente se emplean como máximo 80 horas en trabajos de chapa y 100 horas en trabajos de pintura. Cada unidad del modelo A se vende a 75 euros y cada unidad del modelo B a 80 euros. **1)** Dibuja la región factible. **2)** Determina el número de lámparas de cada tipo que interesa producir para que el beneficio obtenido con su venta sea lo mayor posible. **3)** Calcula el beneficio máximo.  
*(Septiembre, 2007)*
49. Una fábrica de artículos de cerámica lanza al mercado platos y jarrones para adorno al precio de 20 euros cada plato y 15 euros cada jarrón. Cada plato necesita 25 minutos de modelado y 25 minutos de pintura y cada jarrón necesita 30 minutos de modelado y 10 minutos de pintura. El número de operarios existentes en la fábrica permite dedicar un máximo de 25 horas para trabajos de modelado y 16 horas y 40 minutos para trabajos de pintura. **1)** Dibuja la región factible. **2)** ¿Cuántas piezas de cada clase conviene fabricar para que el beneficio obtenido con su venta sea lo mayor posible? **3)** Calcula el beneficio máximo posible.  
*(Reserva 1, 2007)*
50. Una fábrica de trofeos deportivos realiza la siguiente oferta diaria:  
Lote A: 3 medallas y cuatro placas. Precio de venta: 25 euros.  
Lote B: 4 medallas y una placa. Precio de venta: 30 euros.  
Para atender las peticiones diarias dispone en el almacén de 37 medallas y 32 placas. Por razones de estrategia comercial decide no vender más de 7 unidades del lote B.  
1) Dibuja la región factible. 2) Determina el número de lotes de cada tipo que debe vender para que el beneficio obtenido sea máximo. 3) Calcular ese beneficio máximo.  
*(Reserva 2, 2007)*
51. Una compañía de telefonía móvil quiere celebrar una jornada de “Consumo razonable” y ofrece a sus clientes la siguiente oferta: 15 céntimos de euro por cada mensaje SMS y 25 céntimos de euro por cada minuto de conversación incluyendo el coste de establecimiento de llamada. Impone las condiciones: (a) El número de llamadas de un minuto no puede ser mayor que el número de mensajes aumentado en 3, ni ser menor que el número de mensajes disminuido en 3. (b) Sumando el quíntuplo del número de mensajes con el número de llamadas no puede obtenerse

más de 27. **1)** Dibuja la región factible. **2)** Determina el número de mensajes y de llamadas para que el beneficio sea máximo. **3)** ¿Cuál es ese beneficio máximo?

(Junio, 2008)

52. Un camión para el transporte de electrodomésticos cobra 25 euros por cada frigorífico de  $0,6 \text{ m}^2$  de base y 22 euros por cada lavavajillas de  $0,5 \text{ m}^2$  de base. El camión dispone de  $9 \text{ m}^2$  como máximo para este tipo de carga. Por necesidades de demanda el número de lavavajillas no puede superar al 60% del número de frigoríficos. Se deben transportar como mínimo 5 frigoríficos. **1)** Dibuja la región factible. **2)** Determina el número de electrodomésticos de cada clase para que el beneficio obtenido con el transporte sea lo más grande posible. **3)** Calcula el beneficio máximo.

(Septiembre, 2008)

53. Una droguería realiza a sus clientes la oferta siguiente: Lote A: 3 paquetes de detergente y 3 botellas de lavavajillas. Lote B: 2 paquetes de detergente y 4 botellas de lavavajillas. El precio de venta de cada lote A es de 24 euros y de cada lote B, 22 euros, pero no pueden venderse más de 9 lotes de la clase B. En el almacén hay 36 paquetes de detergente y 48 botellas de lavavajillas. **1)** Dibuja la región factible. **2)** Determina cuántos lotes de cada clase hay que vender para que el beneficio sea máximo. **3)** Calcula el beneficio máximo.

(Reserva 1, 2008)

54. Una frutería decide, a última hora, realizar la siguiente oferta: Un lote A al precio de 2,80 euros compuesto por 3kg. de naranjas y 1 kg. de peras y un lote B al precio de 2,60 euros, compuesto por 1 kg. de naranjas y 2 kg. de peras. En el almacén hay 27 kg. de naranjas y 14 kg. de peras. Por cuestiones de marketing decide que el número de lotes de la clase B, ni sea superior a cuatro, ni sea superior al doble del número de lotes de la clase A. **1)** Dibuja la región factible. **2)** Determina el número de lotes de cada clase que se deben vender para que el beneficio sea máximo. **3)** ¿Cuál es ese beneficio máximo?

(Reserva 2, 2008)

55. Una confitería realiza una oferta a sus clientes través de dos tipos de lotes A y B. El lote A lleva 3 tabletas de turrón y 5 cajas de bombones. El lote B está compuesto por 5 tabletas de turrón y 3 cajas de bombones. Por cuestiones de estrategia comercial, el número de lotes del tipo B debe ser menor que el número de lotes del tipo A incrementado en 4. El número de tabletas de turrón disponibles en el almacén para esta oferta es 52 y el de cajas de bombones, 60. La venta de un lote del tipo A reporta una ganancia de 6,5 euros y uno del tipo B, 8,5 euros. **1)** Dibuja la región factible. **2)** Determina el número de lotes de cada tipo que debe vender para que la ganancia sea lo mayor posible. **3)** Calcula esa ganancia máxima.

(Junio, 2009)

56. Un establecimiento de artículos deportivos realiza entre sus clientes la oferta siguiente:

	Pelotas de tenis	Pelotas de ping-pong	Pelotas de Golf	Beneficio por cada lote
Lote del tipo A	2	5	5	15 euros
Lote del tipo B	5	4	3	20 euros
Existencias en el almacén	55	75	37	

- 1)** Dibuja la región factible. **2)** Determina el número de lotes de cada tipo que debe vender para que el beneficio sea lo mayor posible. **3)** Calcula el beneficio máximo.

(Septiembre, 2009)

57. Para preparar una prueba final, un estudiante decide dedicar un tiempo “ $x$ ” al trabajo personal realizado en casa y un tiempo “ $y$ ” al trabajo en equipo a desarrollar en la biblioteca del centro, con las siguientes condiciones: (a) El tiempo en casa no puede superar las 5 horas. (b) El tiempo de trabajo en la biblioteca no puede ser mayor de 3 horas y 20 minutos. (c) El tiempo de trabajo en casa más el triple del tiempo de trabajo en la biblioteca no puede superar las 12 horas. Se considera que el aprovechamiento efectivo del tiempo es del 60 %, el de casa y del 45 % el de la biblioteca. **1)** Dibuja la región factible. **2)** Determina el tiempo que debe dedicar al trabajo en casa y en la biblioteca para que el aprovechamiento sea lo mayor posible. **3)** Calcula el aprovechamiento máximo.

*(Reserva 1, 2009)*

58. Una persona decide ingresar parte de sus ahorros en dos entidades bancarias con las siguientes condiciones: (a) La cantidad “ $x$ ” depositada en la entidad A no puede superar los 1200 euros. (b) La cantidad “ $y$ ” depositada en la entidad B no puede superar los 800 euros. (c) La suma del quintuplo de la cantidad depositada en A y del séxtuplo de la cantidad depositada en B no puede exceder de 7800 euros. El interés anual ofrecido por la entidad A es del 3,5 % y el ofrecido por la entidad B es del 3,75 %. **1)** Dibuja la región factible. **2)** Determina las cantidades que debe depositar en cada una de las entidades para que, en las condiciones expuestas, el beneficio sea lo mayor posible. **3)** Calcula el beneficio máximo.

*(Reserva 2, 2009)*