



1. [ARAG] [JUN-A] Una perfumería desea liquidar 100 frascos de perfume y 150 barras de labios que han quedado descatalogados en sus firmas. Para ello lanza dos ofertas A y B. La oferta A consiste en un frasco de perfume y una barra de labios que se vende a 30 euros. La oferta B consiste en un frasco de perfume y dos barras de labios que se vende a 40 euros. No desea ofrecer menos de 10 lotes de la oferta A ni menos de 20 de la oferta B.
 - a) ¿Cuántos lotes ha de vender de cada tipo para maximizar la ganancia?
 - b) ¿Cambiaría la respuesta al apartado a) si eliminamos el hecho de que desee ofrecer al menos 20 lotes de la oferta B?

2. [ARAG] [SEP-B] Una fábrica textil quiere fabricar pantalones y faldas. La fábrica posee dos secciones: sección de corte y sección de confección. Cada pantalón requiere 6 minutos en la sección de corte y 4 en la de confección, mientras que cada falda requiere 4 minutos en la sección de corte y 6 en la de confección. La sección de corte no puede funcionar más de 6 horas al día y la de confección no más de 8 horas al día. Si cada pantalón deja a la empresa un beneficio de 10 € y cada falda de 6 €:
 - a) ¿Cuántos pantalones y cuántas faldas se han de fabricar si se quiere maximizar el beneficio?
 - b) Si se pudiera disponer de una hora más de funcionamiento en la sección de corte, ¿cuál sería la respuesta del apartado anterior?

3. [ASTU] [JUN-A] Una compañía minera extrae dos tipos de carbón, hulla y antracita, de forma que todo el carbón extraído es vendido. Por exigencias gubernamentales, debe extraer diariamente al menos el triple de camiones de hulla que de antracita. Además, por la propia infraestructura de la compañía, como mucho se pueden extraer 80 camiones de carbón en un día, y al menos 10 de ellos deben ser de antracita.
 - a) ¿Cuántos camiones de cada tipo de carbón se pueden extraer en un día? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría extraer en un día 20 camiones de hulla y 15 de antracita?
 - b) Si la ganancia por camión de hulla es de 4000€ y por cada camión de antracita es de 6000€, ¿cuántos camiones de cada tipo debería extraer en un día para maximizar sus ganancias?

4. [ASTU] [JUN-B] Para que una encuesta sobre política de inmigración sea fiable, se exige que haya al menos 2300 personas entrevistadas, entre españoles y extranjeros, de las cuales como mucho 1000 serían extranjeros y también se exige que los extranjeros sean por lo menos un 10% del total de personas entrevistadas.
 - a) ¿Cuántos españoles y cuántos extranjeros pueden ser entrevistados? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - b) Si el coste estimado de cada entrevista es de 6 euros, ¿cuál sería el máximo coste que podría tener la encuesta? ¿A cuántos españoles se habrían entrevistado en dicho caso?

5. [ASTU] [SEP-A] En cierta quesería producen dos tipos de quesos: mezcla y tradicional. Para producir un queso mezcla son necesarios 25 cl de leche de vaca y otros 25 cl de leche de cabra; para producir uno tradicional solo hacen falta 50 cl de leche de vaca. La quesería dispone de 3600 cl de leche de vaca y 500 cl de leche de cabra al día. Por otra parte, puesto que los quesos tradicionales gustan más, cada día produce al menos tantos quesos tradicionales como de mezcla.
 - a) ¿Cuántas unidades de cada tipo podrá producir en un día cualquiera? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - b) Si la quesería vende todo lo que produce y obtiene un beneficio de 3 euros por cada queso de tipo mezcla y de 4 euros por cada queso de tipo tradicional, ¿cuántas unidades de cada tipo debe producir diariamente para maximizar beneficios? ¿Qué beneficio obtiene en ese caso?

6. [C-LE] [SEP-B] En una quesería se producen dos tipos de queso de leche de oveja: fresco y curado. La elaboración de un queso curado requiere 6 litros de leche de oveja y la de un queso fresco 3 litros. La ganancia por la venta de un queso fresco es de 10 euros y por la de un queso curado es 30 euros. Se sabe que la quesería dispone diariamente de 1800 litros de leche de oveja y su capacidad de producción es de 500 quesos diarios. Debido a la demanda, la producción de queso fresco ha de ser al menos el doble de la de queso curado. Utiliza técnicas de programación lineal para encontrar la producción de quesos que hace máxima la ganancia diaria total de la fábrica por la venta de quesos, así como dicha ganancia máxima.

7. [C-MA] [JUN-B] Queremos invertir una cantidad de dinero en dos tipos de acciones y queremos que: la cantidad invertida en las acciones de tipo A no puede superar 10000 euros, la cantidad invertidas en acciones de tipo B no puede superar 12000 euros y la suma de las cantidades invertidas no pueden exceder de 15000 euros. El interés anual estimado por las acciones de tipo A es del 10% y el ofrecido por las acciones de tipo B es del 11%.
 - a) Dibuja la región factible.



- b) Determinar las cantidades que debe invertir en cada uno de los tipos para que el beneficio sea lo mayor posible.
8. [C-MA] [SEP-B] Una empresa tiene 1800 botellas de vino de La Mancha y 1600 botellas de vino de Valdepeñas. Desea elaborar dos tipos de lotes para regalo con dichas botellas: lotes de tipo A formados con tres botellas de La Mancha y una de Valdepeñas, que venderá a 70 euros; lotes de tipo B formados con una botella de La Mancha y dos de Valdepeñas que venderá a 50 euros.
- a) Dibuja la región factible.
b) ¿Cuántos lotes de cada tipo deberá preparar para obtener la mayor cantidad de dinero?
9. [CANA] [JUN-B] Para fabricar robots de juguete se dispone de 129 microchips y 180 conectores. Para cada modelo Robonet, que da un beneficio por unidad de 75 € y del que se deben fabricar al menos 5 unidades, se necesitan 3 microchips y 4 conectores. Para cada modelo Robotic, que da un beneficio por unidad de 90 € y del que se deben fabricar al menos 6 unidades, se necesitan 5 microchips y 8 conectores.
- a) ¿Cuántos robots de cada tipo deben fabricarse para que los beneficios sean máximos?
b) En la producción óptima, ¿cuántos microchips y conectores sobraron?
10. [CANA] [SEP-B] Antes de salir a pescar, un armador ve que el precio del sargo está a 15 €/kg y que el peto está a 10 €/kg. Las cuotas pesqueras le imponen que sus capturas no pueden sobrepasar las 32 toneladas y que la cantidad de sargo, que no puede superar las 18 toneladas, puede ser, como máximo, el triple de la de peto. Además, debe cumplir con un compromiso con un distribuidor de pescado al que le ha vendido anticipadamente 9 toneladas de sargo que ha de pescar.
- a) ¿Qué cantidad de cada especie debe pescar para maximizar sus ingresos?
b) Para maximizar sus ingresos, ¿deberá capturar el máximo permitido?
11. [EXTR] [JUN-A] En una granja hay un total de 9000 conejos. La dieta mensual mínima que debe consumir cada conejo es 48 unidades de hidratos de carbono y 60 unidades de proteínas. En el mercado hay dos productos (A y B) que aportan estas necesidades de consumo. Cada envase de A contiene 2 unidades de hidratos de carbono y 4 unidades de proteínas y cada envase de B contiene 3 unidades de hidratos de carbono y 3 unidades de proteínas. Sabiendo que cada envase de A cuesta 0.24 euros y que cada envase de B cuesta 0.20 euros, determinar justificadamente la respuesta:
- a) El número de envases de cada tipo que deben adquirir los responsables de la granja con objeto de que el coste sea mínimo y se cubran las necesidades de consumo mensuales de todos los conejos.
b) El valor de dicho coste mensual mínimo.
12. [EXTR] [SEP-A] Un taller de fabricación de muebles de oficina dispone de 700 kg de hierro y 1000 kg de aluminio para la producción de sillas y sillones metálicos. Cada silla requiere 1 kg de hierro y 2 kg de aluminio y cada sillón 2 kg de hierro y 2 kg de aluminio para su fabricación. El beneficio por unidad fabricada es de 40 euros por silla y de 50 euros por sillón. Se pide, justificando la respuesta:
- a) ¿Cuántas sillas y sillones deben fabricarse para obtener el máximo beneficio?
b) Hallar el valor de dicho beneficio máximo.
13. [MURC] [JUN-B] Una cadena de supermercados compra naranjas a dos distribuidores A y B. Los distribuidores A y B venden las naranjas a 1000 y 1500 euros por tonelada, respectivamente. Cada distribuidor le vende un mínimo de 2 toneladas y un máximo de 7 y para satisfacer su demanda, la cadena debe comprar en total un mínimo de 6 toneladas. La cadena debe comprar como máximo al distribuidor A el doble de naranjas que al distribuidor B. ¿Qué cantidad de naranjas debe comprar a cada uno de los distribuidores para obtener el mínimo coste? Determinar dicho coste mínimo.
14. [MURC] [SEP-B] Un veterinario desea dar a uno de sus animales una dieta que contenga por lo menos 40 g de nutriente A, 60 g de nutriente B y 230 g de nutriente C cada día. Existen en el mercado dos productos P_1 y P_2 que en cada bote contienen los gramos de esos elementos nutritivos que se indican en la tabla. Si el precio de un bote del producto P_1 es de 10 euros y el de un bote del producto P_2 es de 16 euros, determinar:
- | | Nutriente A | Nutriente B | Nutriente C |
|-------|-------------|-------------|-------------|
| P_1 | 40 | 10 | 60 |
| P_2 | 10 | 60 | 100 |
- a) ¿Qué cantidad de botes de P_1 y de P_2 debe utilizar para obtener la dieta deseada con el mínimo precio?
b) ¿Qué cantidad de cada elemento nutritivo le dará si decide gastar lo menos posible?



15. [RIOJ] [JUN] En una empresa se fabrican dos modelos de un mismo producto, a los que nos vamos a referir como modelo1 y modelo2. Por cada unidad de modelo1 se obtienen 600 euros de beneficio, mientras que en modelo2 se obtienen 900 euros por unidad. La fabricación está sujeta a las siguientes restricciones:

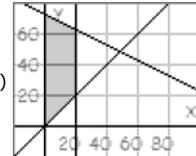
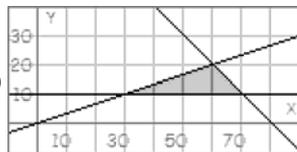
- > Se necesitan fabricar entre 50 y 100 unidades de modelo2.
- > Las unidades de modelo1 deben igualar o superar a las de modelo2.
- > El número total de unidades fabricadas no puede superar las 200.

Plantea el sistema de inecuaciones (desigualdades) definido por las restricciones. Dibuja la región factible (calculando sus vértices). Calcula las unidades de cada modelo que se deben fabricar para maximizar el beneficio.

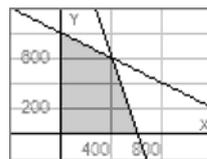
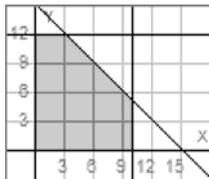
16. [VALE] [SEP-A] El dueño de una tienda de golosinas dispone de 10 paquetes de pipas, 30 chicles y 18 bombones. Decide que para venderlas mejor va a confeccionar dos tipos de paquetes: El tipo A estará formado por un paquete de pipas, dos chicles y dos bombones y se venderá por 1,5 euros. El tipo B estará formado por un paquete de pipas, cuatro chicles y un bombón y se venderá por 2 euros. ¿Cuántos paquetes de cada tipo conviene preparar para conseguir los ingresos máximos? Determina los ingresos máximos.

— Soluciones —

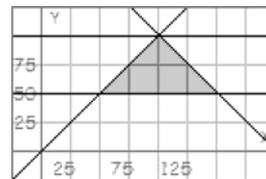
1. a) 50, 50 b) no 2. a) 60, 0 b) 70, 0 3. a) no b) 60, 20 4. b) 10000€; 9000 5. a) b) 20, 62; 308 6. 300,



150; 7500 7. a) b) 3000, 12000 8. 400, 600 9. a) 30, 6 b) 0, 12 10. a) 18, 14 b) si 11. 54000, 108000; 34560



12. 300, 200; 22000 13. 2, 4; 8000 14. a) 1, 2 b) 60, 130, 260 15. $\begin{cases} 50 \leq y \leq 100 \\ y \leq x \\ x+y \leq 200 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{cases}$; (50,50), (100,100), (150,50); 100, 100 16. 5, 5;



17'5€