

Programación Lineal en las PAU de Asturias - Matemáticas Aplicadas a las CCSS

- Jun 94** Un fabricante de coches lanza una oferta especial en dos de sus modelos, ofreciendo el modelo A a un precio de 1,5 millones de ptas. y el modelo B en 2 millones. La oferta está limitada por las existencias, que son 20 coches del modelo A y 10 del B, queriendo vender al menos tantas unidades del modelo A como del modelo B. Por otra parte, para cubrir los gastos de esta campaña, los ingresos obtenidos con ella deben ser al menos de 6 millones.
- ¿Cuántas unidades de cada modelo puede vender? Plantear el problema y representar gráficamente su conjunto de soluciones.
 - ¿Cuántos coches deberá vender de cada modelo para maximizar sus ingresos?; ¿cuál es su importe?
- Jun 95** Una fábrica de coches va a lanzar al mercado dos nuevos modelos (uno básico y otro de lujo). El coste de fabricación del modelo básico es de 1 millón de ptas. y el del modelo de lujo 1,5 disponiendo para esta operación de lanzamiento de un presupuesto de 60 millones. Para evitar riesgos, de momento se cree conveniente lanzar al menos tantos coches del modelo básico como del modelo de lujo y, en todo caso, no fabricar más de 45 coches del básico.
- ¿Cuántos coches puede fabricar de cada modelo? Plantear el problema y representar gráficamente su conjunto de soluciones.
 - ¿Cuántos le interesa si su objetivo es maximizar el número total fabricado?; ¿agota el presupuesto disponible?
- Sept 95** Un agricultor estima que el cuidado de cada m^2 plantado de lechugas requiere semanalmente 45 minutos, mientras que el de repollo exige 50. Dispone de una tierra de $40 m^2$ de extensión que puede dedicar total ó parcialmente al cultivo de ambas verduras, queriendo plantar al menos $3 m^2$ más de repollo que de lechuga. El m^2 de lechuga le reporta un beneficio de 500 ptas. mientras que el de repollo 650, planificando obtener en conjunto al menos 10.000 ptas. de beneficio.
- ¿Qué extensión de terreno puede plantar con cada verdura? Plantear el problema y representar gráficamente su conjunto de soluciones.
 - ¿Cuánto le interesa plantar de cada una si su objetivo es que el tiempo semanal dedicado a su cuidado sea mínimo?
- Jun 96** Cierta persona dispone de 10 millones de ptas. como máximo para repartir entre dos tipos de inversión (A y B). En la opción A desea invertir entre 2 y 7 millones. Además, quiere destinar a esa opción tanta cantidad de dinero como a la B.
- ¿Qué cantidades puede invertir en cada una de las opciones? Plantear el problema y representar gráficamente su conjunto de soluciones.
 - Sabiendo que el rendimiento de la inversión será del 9% en la opción A y del 12% en la B, ¿qué cantidad debe invertir en cada una para optimizar el rendimiento global?; ¿a cuánto ascenderá?
- Sept 96** Una agencia de viajes realiza a 20 clientes las siguientes ofertas: un viaje a la ciudad A por 50.000 ptas. u otro a la ciudad B por 75.000 (cada cliente podrá elegir, si le interesa, solamente una de las dos ofertas). Por razones de programación, la agencia necesita reunir al menos 8 y no más de 12 clientes interesados en el viaje a la ciudad B.
- ¿Cuántos viajes podrá programar la agencia a cada ciudad?. Plantear el problema y representar gráficamente su conjunto de soluciones.
 - ¿Cuántos clientes deberán estar interesados en ir a cada sitio para que la agencia maximice sus ingresos?; ¿a cuánto ascenderán estos?
- Jun 97** Una casa discográfica va a promocionar durante el próximo mes el último disco grabado por dos de los grupos más afamados bajo su sello. El precio de lanzamiento es 1.750 y 1.800 ptas., respectivamente, siendo editadas 1.500 copias del disco más caro. Para cubrir los gastos de la campaña debe vender en total 500 discos ó más y por razones de imagen le conviene vender al menos tantas copias del disco más caro como del más barato.
- ¿Cuántas copias de cada disco puede vender?. Plantear el problema y representar gráficamente su conjunto de soluciones.
 - ¿Cuántas copias deberá vender de cada uno para maximizar sus ingresos?; ¿cuál será su importe?

- Sept 97** En una granja dedicada a la cría de cerdos, la dieta alimenticia de los animales consiste en dos tipos de pienso, cuyo precio (ptas./kg.) es 100 para el pienso A y 150 para el pienso B. Un animal debe consumir diariamente al menos 2 kg. de pienso. Por otra parte, debido a su valor energético, es aconsejable que coma al menos medio kg. de la variedad B. Además, el coste de la dieta no puede superar las 300 ptas. por día.
- ¿Qué cantidades de cada tipo de pienso pueden ser utilizadas para componer la dieta?. Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si se desea que la dieta resulte lo más barata posible, ¿cuáles serán las cantidades adecuadas?. ¿qué coste tiene esa dieta?
- Jun 98** Una confitería es famosa por sus 2 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 ptas.. La tarta de Lima necesita 1 kilo de azúcar y 8 huevos y tiene un precio de venta de 1.500 ptas.. 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.
- ¿Qué combinaciones de especialidades pueden hacer? Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.
 - ¿Cuántas unidades de cada especialidad han de producirse para obtener el mayor ingreso por ventas? ¿A cuánto asciende dicho ingreso?
- Sept 98** Los responsables de un videoclub han de realizar el pedido de películas de estreno y novedades a sus proveedores. El coste de cada película de estreno es 760 ptas., y el de cada novedad 370. Se desea un coste total que no supere las 94.500 ptas.. Por otra parte, el proveedor les exige que los estrenos sean al menos la mitad que las novedades, y que las novedades mas la mitad de los estrenos no sea inferior a las 100 unidades.
- ¿De cuántas unidades de cada tipo puede consistir el pedido? Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si se desea que el total de unidades pedidas sea mínimo ¿de cuántas unidades de cada tipo ha de constar el pedido? ¿cuál es entonces el coste del pedido?
- Jun 99** Un grupo musical va a lanzar su nuevo trabajo al mercado. La casa discográfica considera necesario realizar una campaña intensiva de publicidad, combinando 2 posibilidades: anuncios en televisión, con un coste estimado de 1 millón de ptas. por anuncio, y cuñas radiofónicas, con un coste estimado de 100.000 ptas. por cuña. No obstante, no pueden gastar más de 100 millones de ptas. para dicha campaña, a lo largo de la cual se tienen que emitir al menos 50 y no más de 100 cuñas. Un estudio de mercado cifra en 10.000 el número de copias que se venderán por anuncio de televisión emitido, y en 2.000 copias por cuña radiofónica emitida.
- ¿De cuántos anuncios y cuñas radiofónicas podrá constar esta campaña? Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.
 - ¿Qué combinación de ambos se debería realizar para vender el mayor número de copias posible? ¿se llegan a gastar los 100 millones de ptas.?
- Sept 99** 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:
- ¿Cuántos traductores de cada tipo puede contratar? Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.
 - ¿Cuántos contratará para minimizar el gasto en salarios? ¿qué beneficios totales tendrá la empresa en este caso?
- Jun 00** Una fábrica de muebles produce dos líneas de muebles, "clásico" (C) y "funcional" (F). Para su fabricación, los muebles requieren tiempo de proceso de construcción y pintura. El mueble clásico precisa una unidad de tiempo de construcción y tres de pintura, mientras que el funcional requiere dos unidades de tiempo de construcción y una de pintura. La situación actual de la empresa no permite utilizar más de diez unidades de tiempo de construcción y quince de pintura.
- Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.
 - ¿Qué combinaciones de muebles puede fabricar?
 - Si el beneficio empresarial es función del número de unidades fabricadas de acuerdo con la relación $B^o = 3C + 2F$ ¿cuántas unidades de cada línea deben fabricarse para maximizar el beneficio? ¿cuál es el beneficio máximo?

- Sept 00** Una fábrica de confección de ropa especializada en faldas y pantalones recibe una partida de tela de 5.000 metros. Para la confección de los pantalones se precisan dos metros de tela y uno, para las faldas. Por razones productivas, la fábrica ha de confeccionar al menos el doble de pantalones que de faldas.
- Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.
 - ¿Cuántas faldas y pantalones puede ofertar?
 - Si la fábrica vende cada pantalón a un precio de 5.000 pesetas y cada falda a 3.000 pesetas ¿cuántas faldas y pantalones debe vender para maximizar sus ingresos? ¿cuál es el ingreso máximo que puede obtener?
- Jun 01** La encargada de una floristería ha de hacer el pedido semanal de plantas de interior y de exterior. El precio que ha de pagar al proveedor por cada planta de interior es de 100 ptas. y de 200 por cada una de exterior. A día de hoy, sabe que por lo menos ha de poder atender la demanda que un cliente ya le ha hecho, de 20 unidades de interior y 30 de exterior. Además, el transporte del pedido semanal hasta la floristería lo realiza una empresa especializada y le supone unos costes, que son de 60 ptas. por cada planta de interior y de 80 ptas. por cada planta de exterior, y la floristería tiene por norma que estos costes de transporte no sobrepasen las 4.800 ptas. por pedido semanal. Asimismo, la encargada obtiene una prima de 60 ptas. por cada planta de interior que venda y 50 por cada una de exterior, y quiere que las primas que se puedan alcanzar vendiendo todo el pedido sean de al menos 3.000 ptas.
- ¿Cuántas unidades de cada tipo puede pedir la encargada para cumplir todos los requerimientos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si la floristería quiere además minimizar el precio que ha de pagar al proveedor por el pedido: ¿cuántas unidades de cada tipo ha de adquirir? ¿cuánto deberá pagar al proveedor? ¿cuáles serán los costes de transporte?
- Sept 01** Una gestoría financiera que ofrecía hasta ahora tan sólo préstamos personales pretende añadir a su cartera de productos los préstamos hipotecarios y se ve en la necesidad de rediseñar su política de firmas mensuales en base a los siguientes requerimientos:
- Debe firmar mensualmente al menos 2 préstamos hipotecarios, pero por las dificultades que genera la introducción de ese producto no puede superar las 8 firmas mensuales de dichos préstamos. Por la misma razón, el número de firmas mensuales de préstamos hipotecarios ha de ser como máximo la mitad de las firmas mensuales de préstamos personales. Por otro lado, los costes de gestión son de 15.000 ptas. para cada firma de préstamo personal y de 30.000 ptas. para cada una de hipotecarios, no pudiéndose superar las 600.000 ptas. de gastos mensuales totales de gestión.
- Si la comisión a percibir por la firma de cada préstamo personal es de 40.000 ptas. y de 100.000 para cada hipotecario,
- Se pretende calcular las unidades de cada producto que puede firmar mensualmente cumpliendo los requerimientos de su nueva política de firmas. Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. Si un mes firma 10 personales y 8 hipotecarios ¿cumple esos requerimientos?
 - Calcula las unidades de cada producto que ha de firmar un mes para maximizar la comisión total y cumplir todos los requerimientos de su política. ¿A cuánto asciende dicha comisión?
- Jun 02** Un distribuidor de software informático, que realiza también funciones de servicio técnico, tiene en su cartera de clientes tanto a empresas como a particulares. En base a los objetivos marcados por el fabricante, al finalizar este año ha de conseguir al menos 20 empresas como clientes en su cartera, y el número de clientes particulares que consiga deberá ser como mínimo el doble que de empresas. Además, por razones de eficiencia del servicio post-venta tiene estipulado un límite global de 90 clientes anuales. Finalmente, cada empresa le produce 286 euros de ingresos anuales y cada particular 179 euros.
- ¿Cuáles pueden ser las distintas opciones de composición de su cartera. Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - ¿Cuál de esas combinaciones le proporcionaría los mayores ingresos al finalizar el año? ¿a cuánto ascenderían dichos ingresos?
- Sept 02** Un representante comercial del sector de las comunicaciones se plantea maximizar la comisión total que obtenga este mes por la venta de dos productos: teléfono móvil con contrato de alta y teléfono móvil con tarjeta. La comisión es de 15 euros por cada móvil con alta y 10 euros por cada uno con tarjeta.
- La política comercial de la empresa exige que el número de teléfonos vendidos con alta cada mes no puede ser superior al número de teléfonos vendidos con tarjeta. Así mismo, la venta de cada teléfono lleva asociados unos costes administrativos de 1 euro, y la empresa también obliga a cada representante a que el coste total por ventas no supere los 100 euros al mes. Finalmente, la empresa obtiene unos beneficios de 6 euros por cada venta de teléfono con alta y de 2 euros por cada venta de teléfono con tarjeta, y pide a cada representante que los beneficios totales obtenidos por la venta de teléfonos con alta cada mes supere en al menos 120 euros a los beneficios totales obtenidos por la venta de teléfonos con tarjeta.
- Se pretende calcular las unidades de cada producto que puede vender este mes aunque no maximice la comisión total. Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría vender 60 unidades de cada producto?
 - Calcula las unidades de cada producto que ha de vender para maximizar la comisión. ¿A cuánto asciende dicha comisión?

- Jun 03** Una tienda de moda está preparando su pedido de trajes para la próxima temporada. Para que cierto proveedor le haga unos precios especiales, el pedido debe incluir al menos 10 trajes de fabricación nacional y no sobrepasar los 20 trajes de ese tipo. Además, el número de trajes de fabricación nacional debería ser al menos una tercera parte del número de trajes de importación. Por otro lado, el beneficio que la tienda obtendría por la venta de cada traje de fabricación nacional sería de 120 euros y de 200 euros por la venta de cada uno de importación, y la tienda quiere que el beneficio total que se pueda alcanzar vendiendo todo el pedido sea como mínimo de 3600 euros.
- (a) Se pretende calcular las unidades de cada producto que se pueden pedir al proveedor cumpliendo todos los requerimientos anteriores. Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría pedir 12 trajes de fabricación nacional y 45 de importación?
- (b) Calcula las unidades de cada producto que se han de pedir para minimizar además el número total de trajes pedidos. Con ese pedido ¿qué beneficio obtendrá si se venden todas las unidades?
- Sept 03** Un equipo de fútbol quiere poner a disposición de sus socios al menos 450 plazas entre autobuses y microbuses, con el fin de facilitar los desplazamientos para el próximo encuentro. El equipo contratará los vehículos a una empresa que le ofrece un máximo de 16 autobuses y de 10 microbuses, y que le exige que el número de microbuses que puede contratar sea al menos un 20% del total de vehículos que contrate. Cada autobús tiene una capacidad de 50 plazas y cada microbús de 25.
- (a) ¿Qué combinaciones de vehículos de cada tipo se pueden contratar cumpliendo los requerimientos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- (b) Si quiere contratar el menor número posible de vehículos en total ¿cuántos de cada tipo ha de contratar? ¿cuál será el número máximo de socios que se podrán desplazar en ese caso?
- Jun 04** El jefe de seguridad de un museo estudia combinar 2 nuevos sistemas antirrobo: cámaras de vigilancia en las salas, y alarmas en puntos estratégicos del edificio. Se quiere utilizar un mínimo de 6 cámaras para cubrir con ellas las salas más importantes, y un máximo de 15 cámaras, con las que quedarían todas las salas cubiertas. Igualmente, se necesitan al menos 6 alarmas para cubrir las más importantes entradas y salidas del edificio. Finalmente, se tiene un presupuesto máximo de 36.000 euros, y cada cámara cuesta 1.000 euros mientras que cada alarma cuesta 500 euros.
- (a) ¿Qué combinaciones de unidades de cada sistema se pueden instalar cumpliendo los requerimientos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría instalar 7 cámaras y 59 alarmas?
- (b) Si el objetivo es colocar el mayor número de dispositivos entre cámaras y alarmas ¿cuántos ha de colocar de cada modalidad? En ese caso ¿cuál será el coste total?
- Sept 04** Una empresa quiere decidir cuántos ordenadores portátiles y cuántos de sobremesa comprará. Dispone de hasta 88.000 euros y ha aceptado la oferta de un proveedor que le exige comprar por lo menos 30 ordenadores y que al menos un 10% de los que compre sean portátiles. Cada ordenador portátil le sale por 2.000 euros y cada uno de sobremesa por 1.000.
- (a) ¿Qué combinaciones de ordenadores de cada tipo puede comprar? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- (b) Si quiere comprar el mayor número posible de ordenadores ¿cuántos de cada tipo ha de comprar? ¿Y si lo que quiere es comprar el menor número posible de portátiles, cuántos de cada tipo tendría que comprar?
- Jun 05** En una empresa se está discutiendo la composición de un comité para negociar los sueldos con la dirección. En el comité habrá sindicalistas e independientes. El número total de miembros no deberá ser inferior a 10 ni superior a 20. Al menos un 40% del comité serán sindicalistas. El número de independientes será como poco una cuarta parte del de sindicalistas.
- (a) ¿Qué combinaciones de miembros de cada tipo puede tener el comité? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Puede haber 4 sindicalistas y 16 independientes?
- (b) Si se quiere que el número de independientes sea el mayor posible ¿cuál será la composición del comité?
- Sept 05** En la despensa de una cafetería se puede guardar un máximo de 210 paquetes de café. En estos momentos la despensa está vacía. Se va a añadir una nueva remesa de paquetes, de forma que finalmente en la despensa el número de paquetes de café descafeinado sea al menos un 20% del de paquetes de café normal, y el número de paquetes de café normal sea al menos el doble del de paquetes de café descafeinado.
- (a) ¿Cuántos paquetes de cada tipo se pueden añadir? Plantea el problema y representa gráficamente las soluciones.
- (b) Calcula los paquetes de cada tipo que hay que añadir para que además la despensa tenga el máximo número posible de paquetes de café descafeinado. ¿Y si lo que queremos es tener el máximo número posible de paquetes de café normal?
- Jun 06** En la remodelación de un centro de enseñanza se quiere habilitar un mínimo de 8 nuevas aulas, entre pequeñas (con capacidad para 60 alumnos) y grandes (con capacidad para 120). Como mucho, un 25% de las aulas podrán ser grandes. Además, el centro necesita que se habilite al menos 1 aula grande, y no más de 15 pequeñas.
- (a) ¿Qué combinaciones de aulas de cada tipo se pueden habilitar? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- (b) ¿Cuál es el número mínimo de aulas pequeñas que se pueden habilitar? Si se quiere que la capacidad total conseguida con las aulas habilitadas sea lo mayor posible ¿cuántas tendría que haber de cada tipo? ¿cuántos alumnos cabrían en total?

- Sept 06** Una empresa de excavaciones y movimiento de tierras va a realizar un pedido de gasóleo A para sus vehículos de transporte (a un precio de 0'90 euros el litro) y B para la maquinaria (a 0'70 euros el litro). Como poco, se necesitan 1000 litros de gasóleo A, y como mucho 3600 de gasóleo B. En total, entre ambos tipos de gasóleo, no se debe pedir más de 5000 litros. Además, se quiere pedir por lo menos 1000 litros más de gasóleo B que de gasóleo A.
- (a) ¿Cuántos litros de cada tipo de gasóleo se pueden pedir? Plantea el problema y representa gráficamente las soluciones.
- (b) ¿Cuál es la composición del pedido más barato? ¿y la del más caro?
- Jun 07** Una empresa está seleccionando empleados con contrato eventual por un año y con contrato fijo. El sueldo anual (en miles de euros) de cada empleado eventual es 8 y de cada empleado fijo 15. La empresa tiene un tope máximo de 480 (miles de euros) para pagar los sueldos anuales de los empleados que contrate. Los empleados fijos han de ser por lo menos 10, y no más de 24. Además, el número de eventuales no puede superar en más de 14 al de fijos.
- (a) ¿Qué combinaciones de empleados fijos y eventuales se pueden contratar? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría contratar a 24 fijos y ningún eventual?
- (b) Si el objetivo es contratar al mayor número total de empleados ¿cuántos ha de contratar de cada tipo? ¿Y si el objetivo es contratar el mayor número de eventuales?
- Sept 07** Un restaurante quiere adecuar, en parte o en su totalidad, una superficie de 1100 m² para aparcamiento y área recreativa infantil. La superficie de área recreativa ha de ser de al menos 150 m². El aparcamiento ha de tener como poco 300 m² más que el área recreativa, y como mucho 700 m² más que la misma. El aparcamiento le cuesta 15 euros por m², y el área recreativa 45 euros por m².
- (a) ¿Qué combinaciones de m² dedicados a cada tipo de servicio se pueden adecuar? Plantea el problema y representa gráficamente las soluciones.
- (b) ¿Cuál es la combinación más cara? ¿coincide con la que dedica más espacio al aparcamiento?
- Jun 08** Para dotar de mobiliario urbano a cierta zona de una ciudad, se quiere colocar al menos 20 piezas entre farolas y jardineras. Hay 40 farolas y 12 jardineras disponibles. Se pretende que el número de jardineras colocadas no sea superior a una tercera parte del de farolas colocadas, pero de forma que por lo menos un 20% de las piezas que se coloquen sean jardineras.
- (a) ¿Qué combinaciones de piezas de cada tipo se pueden colocar? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- (b) ¿Qué combinación hace que la diferencia entre el número de farolas y de jardineras colocadas sea mayor? ¿Es la combinación donde más piezas de mobiliario se colocan?
- Sept 08** Una promotora pretende diseñar una urbanización con a lo sumo 15 edificaciones, entre chalets y bloques de pisos. Los bloques de pisos no deberían ser más de un 40% de las edificaciones que se construyan. La urbanización tendría como mucho 12 chalets y como poco 2 bloques de pisos.
- (a) ¿Qué combinaciones de cada tipo de vivienda son posibles? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría construir 10 chalets y 4 bloques de pisos?
- (b) ¿Qué combinación hace mayor la diferencia entre el número de chalets y de bloques de pisos?
- Jun 09** Una ONG va a realizar un envío compuesto de lotes de alimentos y de medicamentos. Como mínimo se han de mandar 4 lotes de medicamentos, pero por problemas de caducidad no pueden mandarse más de 8 lotes de estos medicamentos. Para realizar el transporte se emplean 4 contenedores para cada lote de alimentos y 2 para cada lote de medicamentos. El servicio de transporte exige que al menos se envíe un total de 24 contenedores, pero que no se superen los 32.
- (a) ¿Qué combinaciones de lotes de cada tipo pueden enviarse? Plantea el problema y representa gráficamente las soluciones. ¿Pueden enviarse 4 lotes de alimentos y 5 de medicamentos?
- (b) Si la ONG quiere maximizar el número total de lotes enviados ¿qué combinación debe elegir?
- Sept 09** Para cubrir las nuevas necesidades de un centro hospitalario en los servicios de corta estancia y planta se quiere asignar un máximo de 24 auxiliares de enfermería. En corta estancia debería haber al menos 4. Como poco, tiene que haber 8 auxiliares más en planta que en corta estancia.
- (a) ¿Qué combinaciones de auxiliares para cada tipo de servicio se pueden asignar? Plantea el problema y representa gráficamente las soluciones.
- (b) ¿Cuál es la combinación con menos personal? ¿cuál asigna más auxiliares en corta estancia?

- Jun 10**
Fase general
- Fabada Móvil* sólo comercializa dos platos: fabada tradicional y light. Cada ración de fabada tradicional lleva 100 g de fabes y 100 g de compango, mientras que cada ración de fabada light lleva 110 g de fabes y 50 g de compango. Cada día *Fabada Móvil* dispone de 11000 g de fabes y de 6200 g de compango. Tiene un cliente fijo que compra cada día 4 raciones de fabada light y que *Fabada Móvil* se ha comprometido a abastecer.
- ¿Cuántas raciones de cada tipo puede preparar *Fabada Móvil* en un día para cumplir con todos los requerimientos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - ¿Cuántas raciones de cada tipo debería preparar para maximizar el número total de raciones de fabada que puede poner a la venta? ¿cuántas tendría que preparar para maximizar el número de raciones de fabada tradicional que puede poner a la venta?
- Jun 10**
Fase general
- En una determinada empresa, se elige energía eólica o energía eléctrica al principio de cada día para el funcionamiento de una máquina que fabrica coches y motos de juguete. Los días que está con eólica la máquina fabrica 20 coches y 10 motos. Los días que está con eléctrica fabrica 40 coches y 90 motos. La empresa recibe el pedido de un cliente que desea al menos 360 coches y al menos 600 motos y que tiene que ser abastecido como mucho en 20 días.
- ¿Cuántos días deberá utilizar cada tipo de energía para abastecer a dicho cliente cumpliendo los plazos establecidos? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si a la empresa le cuesta 1000 euros cada día que utiliza la energía eólica y 2500 euros cada día que utiliza la eléctrica, ¿cuántos días debe utilizar cada una para minimizar sus gastos? ¿y para abastecer al cliente lo antes posible?
- Jun 10**
Fase específica
- El aforo máximo de un circo es de 300 personas. Se exige que cada niño vaya acompañado al menos de un adulto. Por otro lado, una subvención recibida obliga a que el número de adultos entre el público sea como mucho el doble que el de niños. El circo gana 30€ por adulto y 15€ por niño.
- ¿Cuántas entradas de adulto y cuántas de niño se podrán vender en total para la próxima sesión? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - ¿Cuántas entradas de cada tipo debe vender el circo para maximizar sus ganancias? ¿y para maximizar el número de niños entre el público?
- Jun 10**
Fase específica
- Una mueblería fabrica mesas y sillas. La fabricación de una mesa requiere de 1 hora de corte, 4 horas de ensamble y 3 horas de acabado, generando un beneficio de 100€. La fabricación de una silla requiere de 2 horas de corte, 4 de ensamble y 1 de acabado, generando un beneficio de 50€. Cada día se dispone de un máximo de 14 horas de corte, 32 horas de ensamble y 18 horas de acabado.
- ¿Cuántos artículos de cada tipo puede fabricar cada día esta mueblería? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si vende cuanto produce, ¿cuántos artículos de cada tipo debe fabricar diariamente para maximizar el beneficio? ¿a cuánto asciende dicho beneficio?
- Sept 10**
Fase general
- Una empresa especializada organiza un cumpleaños para 10 niños, en el que se van a servir helados y flanes. Puesto que todos los niños tienen que tener postre, el número de helados más el de flanes tiene que ser al menos igual al número de niños en el cumpleaños. El cliente ha exigido que haya al menos 2 helados más que flanes. La empresa dispone como mucho de 14 helados.
- ¿Cuántas unidades de cada tipo puede servir la empresa para cumplir con todos los requerimientos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si la empresa cobra al cliente por cada helado 3 euros y por cada flan 2 euros, ¿cuántas unidades de cada tipo deberá servir para maximizar sus ingresos? ¿a cuánto ascenderán dichos ingresos?

- Sept 10**
Fase específica
- Una empresa de alta confitería elabora tartas y bizcochos especiales, disponiendo de 80 horas cada día para la elaboración de dichos productos. Cada tarta requiere de 1 hora para su elaboración y cada bizcocho requiere de 2 horas. Además debe abastecer a un restaurante que compra todos los días 20 tartas y 10 bizcochos.
- ¿Cuántos unidades de cada tipo podrá elaborar en un día para cumplir todos los requisitos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si cada tarta le cuesta a la empresa 15€ y cada bizcocho le cuesta 12€, ¿cuántos productos de cada tipo debe elaborar en un día para minimizar el coste total? ¿y para maximizar el número de productos elaborados?
- Jun 11**
Fase general
- 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.
- ¿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?
 - Si la ganancia por cada 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?
- Jun 11**
Fase general
- 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 serán extranjeros y también se exige que los extranjeros sean por lo menos un 10 % del total de personas entrevistadas.
- ¿Cuántos españoles y cuántos extranjeros pueden ser entrevistados? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - 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 habría entrevistado en dicho caso?
- Jun 11**
Fase específica
- Un tenista planea su entrenamiento para la próxima temporada. Dispone de 48 horas semanales en las que puede entrenar y debe repartir ese tiempo entre la preparación física y mejorar su técnica. El entrenador le obliga a dedicar al menos 5 horas semanales a la parte física y al menos 30 horas en total, entre preparación física y técnica. Por otra parte, él quiere dedicar al menos el doble de tiempo a la parte técnica que a la preparación física.
- ¿Cuántas horas puede dedicar a cada tipo de entrenamiento? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si la hora de preparación física le cuesta 50 euros y la de mejora de la técnica 80 euros, ¿cuántas horas debe dedicar a cada tipo de entrenamiento para minimizar el coste? ¿a cuánto ascendería dicho coste?
- Jun 11**
Fase específica
- Una costurera dispone de 36 metros de tela para hacer faldas y pantalones. Necesita 1 metro de tela para hacer una falda y 2 metros de tela para hacer un pantalón. Por exigencias del cliente, tiene que hacer al menos la misma cantidad de faldas que de pantalones y al menos 4 pantalones.
- ¿Cuántas unidades puede hacer de cada prenda? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si le cuesta 3 euros cada falda terminada y 9 euros cada pantalón, ¿cuántas unidades debe producir de cada tipo para minimizar los costes? ¿cuánto sería en ese caso el coste total?
- Jul 11**
Fase general
- En cierta quesería producen dos tipos de queso: mezcla y tradicional. Para producir un queso mezcla son necesarios 25cl de leche de vaca y otros 25cl de leche de cabra; para producir uno tradicional, sólo hacen falta 50cl de leche de vaca. La quesería dispone de 3600cl de leche de vaca y 500cl de leche de cabra al día. Por otra parte, puesto que los quesos tradicionales gustan más, cada día produce al menos tantos quesos de tipo tradicional como de mezcla.
- ¿Cuántas unidades de cada tipo podrá producir en un día cualquiera? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - 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?

- Jul 11**
Fase específica
- Una fábrica está especializada en dos juguetes: bicicletas y patinetes. Al mes puede fabricar un máximo de 480 bicicletas y 600 patinetes. Para la elaboración de cada bicicleta son necesarias 2 horas de trabajo y para la elaboración de cada patinete es necesaria una hora de trabajo. Se dispone de un máximo de 1000 horas de trabajo al mes.
- ¿Cuántas bicicletas y patinetes puede fabricar en un mes para cumplir con todos los requerimientos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - ¿Cuántas bicicletas y patinetes deberían fabricar para maximizar el número total de juguetes (bicicletas más patinetes) fabricados? ¿cuántos juguetes fabrica en ese caso?
- Jul 11**
Fase específica
- Una nueva granja estudia cuántas gallinas y ocas puede albergar. Cada gallina consume 1Kg de pienso por semana y cada oca 5Kg de pienso por semana. El presupuesto destinado a pienso permite comprar 200Kg semanales. Además, quieren que el número de gallinas sea menor o igual que cinco veces el número de ocas.
- ¿Cuántas gallinas y ocas podrá tener la granja? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Se cumplirían los requisitos si albergase 40 gallinas y 20 ocas?
 - Según estos requisitos, ¿cuál es el máximo número de animales que podría albergar la granja?
- Jun 12**
Fase general
- Una carpintería elabora dos tipos de muebles, A y B. Cada mueble de tipo A requiere 6 días de trabajo para su elaboración, mientras que cada mueble de tipo B requiere 3 días. Por la estructura organizativa de dicha empresa, cada mes, que consta de 30 días laborables, se pueden elaborar, a lo sumo, 4 muebles de tipo A y 8 de tipo B.
- ¿Cuántos muebles de cada tipo pueden fabricar en un mes para cumplir con todos los requerimientos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si venden todo lo que fabrican y el beneficio proporcionado por cada mueble tipo A vendido es de 500 euros y por cada mueble tipo B es de 200 euros, ¿cuántos muebles de cada tipo deberían fabricar para maximizar el beneficio? ¿Cuántos tendrían que fabricar para maximizar el número de muebles elaborados?
- Jun 12**
Fase general
- Una fábrica de cerveza produce cerveza negra y rubia. Para la elaboración de un bidón de cerveza negra son necesarios 2Kg de lúpulo, 4 Kg de malta y una hora de trabajo. Para la elaboración de un bidón de cerveza rubia son necesarios 3Kg de lúpulo, 2 Kg de malta y una hora de trabajo. Cada día, se dispone de 60Kg de lúpulo, 80Kg de malta y 22 horas de trabajo. El beneficio obtenido es de 60 euros por cada bidón de cerveza negra vendido y de 40 euros por cada bidón de cerveza rubia.
- ¿Cuántos bidones de cerveza de cada tipo pueden producir al día para cumplir con todos los requerimientos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Es posible que en un día cualquiera se hayan producido 15 bidones de cerveza negra y 20 de cerveza rubia?
 - Si vende todo lo que produce, ¿cuántos bidones de cerveza de cada tipo deberían producir para maximizar el beneficio?
- Jun 12**
Fase específica
- Una vagoneta de una empresa está destinada a transportar paquetes de tipo A y B y soporta como mucho 1000 kg de peso. Se sabe además que cada paquete de tipo A pesa 20 kg y cada uno de tipo B pesa 25 kg. Por exigencias de la producción, en cada viaje debe transportar al menos 15 paquetes de tipo A y al menos 20 paquete de tipo B.
- ¿Cuántos paquetes de cada tipo se puede transportar en un viaje? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría transportar en un viaje 17 paquetes de tipo A y 25 de tipo B?
 - ¿Cuántos paquetes de cada tipo debería transportar en un viaje para maximizar el número total de paquetes transportados?
- Jul 12**
Fase general
- Una empresa fabrica únicamente tapas y envases. Cada lote de tapas requiere de 1 litro de barniz y 5 minutos en el horno, mientras que cada lote de envases requiere de 2 litros de barniz y 3 minutos en el horno. Semanalmente se dispone de 1000 litros de barniz y 3000 minutos de horno. Por restricciones de su infraestructura, la producción semanal entre los dos productos es, como mucho, de 650 lotes.
- ¿Cuántos lotes de cada tipo puede fabricar la empresa cada semana? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Se cumplirían los requisitos si la empresa fabricase 200 lotes de tapas y 100 lotes de envases?
 - Si la empresa vende todo lo que fabrica y gana por cada lote de tapas fabricado 3000 euros y por cada lote de envases 4000 euros, ¿cuántos lotes de cada tipo deberá fabricar para maximizar sus ganancias?

Jul 12
Fase
específica

Un empresario dispone un determinado día de 3600 euros para fabricar ratones y teclados. Cada ratón le cuesta 30 euros y lo vende a 34 euros. En cuanto a los teclados, cada uno tiene asociado un coste de fabricación de 40 euros y un precio de venta de 45 euros. Por restricciones de la empresa, no se pueden fabricar más de 95 aparatos en total en un día.

- a) ¿Cuántos ratones y cuántos teclados puede fabricar en un día? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría fabricar en un día 15 ratones y 20 teclados?
- b) Teniendo en cuenta que el beneficio es la diferencia entre el precio de venta y el coste y que la empresa vende todo lo que fabrica, ¿cuántos aparatos de cada tipo debe fabricar en un día para que el beneficio sea máximo?

Jul 12
Fase
específica

Una empresa fabrica dos tipos de piezas: A y B. Cada día debe fabricar al menos 6 piezas, disponiendo para ello de 160 horas de mano de obra. La fabricación de cada pieza tipo A necesita 8 horas de mano de obra y la de tipo B necesita 16 horas de mano de obra. Existe además la restricción de que no puede fabricar más de 4 piezas de tipo A.

- a) ¿Cuántas piezas de cada tipo puede fabricar en un día? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) Si vende todo lo que fabrica y por cada pieza tipo A obtiene un beneficio de 120 euros y por cada pieza tipo B obtiene un beneficio de 100 euros, ¿cuántas piezas de cada tipo debe fabricar cada día para maximizar su beneficio? ¿A cuánto asciende dicho beneficio?

Jun 13
Fase
general

Una empresa constructora dispone de un terreno de 100 dam^2 para construir dos tipos de casas. Las casas de tipo A ocuparán una superficie de 4 dam^2 y las de tipo B de 2 dam^2 . Sobre plano ya se han vendido 4 casas de tipo A y 18 de tipo B, por tanto deben construir al menos esas unidades. Además, por estudios de mercado han decidido construir al menos el triple de casas de tipo B que de tipo A.

- a) ¿Cuántas casas pueden construir de cada tipo? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Se cumplirían los requisitos si se construyesen 5 casas de tipo A y 11 de tipo B?
- b) Si por cada casa de tipo A vendida obtendrán un beneficio de 100 000 euros, por cada casa de tipo B un beneficio de 60 000 euros y venden todo lo que construyen, ¿cuántas casas deben construir de cada tipo para maximizar beneficios?

Jun 13
Fase
específica

Una empresa familiar dispone de dos máquinas, A y B, para confeccionar la pieza que fabrica. Entre las dos deben hacer al menos 30 piezas semanales, que es un pedido fijo, y nunca más de 100 piezas, puesto que no tienen suficiente materia prima para ello. Además, el contrato de mantenimiento les obliga a fabricar con A al menos tantas piezas como con B.

- a) De acuerdo con las restricciones anteriores, ¿cuántas piezas pueden ser confeccionadas semanalmente por cada máquina? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) Si por cada pieza que confecciona la máquina A consume 9 kWh y por cada una que confecciona la máquina B consume 4 kWh, ¿cuántas piezas debe confeccionar con cada máquina para que el consumo energético sea mínimo?, ¿a cuánto asciende dicho consumo?

Jul 13
Fase
general

Un joyero fabrica dos tipos de pendientes. Los de tipo A están compuestos de 2 g de oro y 3 g de plata y los vende a 100 euros cada uno. Los de tipo B están compuestos por 3 g de oro y 2 g de plata y los vende a 200 euros. Al principio de una semana, dispone de 600 g de cada uno de los metales.

- a) ¿Cuántos pendientes de cada tipo puede fabricar esa semana? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) ¿Cuántos pendientes de cada tipo debe fabricar para maximizar los ingresos, si se supone que vende todo lo que fabrica? ¿y para que el número de pendientes fabricados sea máximo?

Jul 13
Fase
general

Una persona debe alimentar a un animal exótico que acaba de comprar. En la tienda de mascotas le comentan que hay dos tipos de pienso, A y B, para dicho animal, con las siguientes composiciones y precios por paquete:

MARCA	PROTEÍNAS	HIDRATOS DE CARBONO	GRASAS	PRECIO
A	1 g	5 g	3 g	2 euros
B	2 g	2 g	2 g	1'7 euros

Dicho animal debe comer diariamente, para estar correctamente alimentado, al menos 8 g de proteínas, 20 g de hidratos de carbono y 16 g de grasas.

- a) ¿Cuántos paquetes de cada tipo puede comer el animal para estar correctamente alimentado? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) ¿Cuántos tendría que comer de cada tipo para obtener la dieta deseada al mínimo coste? ¿A cuánto ascendería dicho coste?

- Jul 13**
Fase específica
- En determinada compañía se sabe que hay al menos tantos delineantes como arquitectos. Además se sabe que al menos hay 5 delineantes y que el número total de empleados entre los dos grupos es como mucho de 20 personas.
- ¿Cuántos empleados de cada tipo tiene la empresa? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría haber 18 delineantes y 15 arquitectos?
 - Si cada delineante cobra mensualmente 1500 euros y cada arquitecto 3000 euros, ¿cuántos empleados de cada tipo tiene que haber en la empresa para minimizar el coste total de sus salarios?
- Jul 13**
Fase específica
- En un almacén se quieren tener al menos tantas bombillas de tipo *A* como de tipo *B* y nunca más de 40 bombillas de tipo *A*. Según las especificaciones, las de tipo *A* duran 1000 horas y las de tipo *B* 2000 horas y se quiere que la suma de las duraciones de todas las bombillas que haya en el almacén sea al menos de 30000 horas.
- ¿Cuántas bombillas de cada tipo hay en el almacén? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si el coste de cada bombilla de tipo *A* es de 6 euros y de cada bombilla de tipo *B* es de 10 euros, ¿cuántas bombillas de cada tipo deberían tener almacenadas para minimizar el coste total de las mismas? ¿Cuánto sería dicho coste?
- Jun 14**
Fase general
- Una empresa fabrica y vende dos modelos de cámaras de fotos: SX230 y WX245. Para la fabricación de cada cámara del modelo SX230 se precisa de 30 minutos de trabajo manual y 20 minutos de trabajo de máquina, mientras que para la fabricación de cada cámara del modelo WX245 se precisa de 40 minutos de trabajo manual y 10 minutos de trabajo de máquina. Además se sabe que para la fabricación de estos dos modelos, la empresa dispone cada semana de 6000 minutos de trabajo manual y 3000 minutos de trabajo de máquina.
- ¿Cuántas cámaras de cada modelo puede fabricar la empresa en una semana? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Se podrían fabricar 100 cámaras de cada modelo en una semana?
 - Si el beneficio por unidad vendida es de 50 euros para el modelo SX230 y de 60 euros para el modelo WX245 y la empresa vende todo lo que fabrica, ¿cuántas cámaras de cada modelo debe fabricar en una semana para maximizar el beneficio?
- Jun 14**
Fase específica
- Una carpintería industrial fabrica tablas de madera de dos grosores: fino y grueso. Se tardan 2 minutos en fabricar un centímetro de tabla fina y $2\frac{1}{5}$ minutos en fabricar un centímetro de tabla gruesa. Además se sabe que cada día se dispone de 400 minutos para la fabricación de dichas tablas y que hay que fabricar al menos 100 cm de tabla fina y al menos 60 cm de tabla gruesa.
- De acuerdo con las restricciones anteriores, ¿cuántos centímetros de cada tipo de tabla se pueden fabricar cada día? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si los costes de fabricación por centímetro son de 4 € para la tabla fina y 6 € para la gruesa, ¿cuántos centímetros de cada tipo de tabla se deben fabricar en un día para que el coste de fabricación sea mínimo? ¿a cuánto asciende dicho coste?
- Jul 14**
Fase general
- Una empresa envasa dos tipos de refresco: normal y *light*. Por cuestiones de la organización de la producción, cada minuto no puede envasar más de 100 botes de refresco normal, ni más de 150 botes de refresco *light*, no pudiendo tampoco envasar más botes de tipo normal que de *light*. Además para que la empresa sea rentable se requiere que al menos se envasen 50 botes cada minuto.
- ¿Cuántos botes de cada tipo puede envasar por minuto dicha empresa? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría envasar 40 botes normales y 100 *light* en un minuto?
 - Si el beneficio obtenido por cada bote envasado es de 5 céntimos de euro para el refresco normal y 4 céntimos de euro para el *light* y vende todo lo que envasa, ¿cuántos botes de cada tipo debería envasar cada minuto para maximizar su beneficio?
- Jul 14**
Fase general
- Una persona alquila una nave industrial para la venta de lavavajillas y lavadoras con alguna tara, teniendo la nave capacidad como mucho para 200 electrodomésticos. Además sólo dispone de 50000 euros para la compra inicial de los electrodomésticos, costándole 400 euros cada lavavajillas y 200 euros cada lavadora.
- ¿Cuántos electrodomésticos de cada tipo puede tener el día de la inauguración? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si por cada lavavajillas obtiene un beneficio del 20% del precio de compra y en cada lavadora del 25%, ¿cuántos electrodomésticos de cada tipo debe tener el día de la inauguración para maximizar sus beneficios cuando se haya producido la venta de todos ellos? ¿cuánto sería dicho beneficio?

- Jul 14**
Fase específica
- Una fábrica produce dos tipos de bombillas: halógenas y LED. La capacidad máxima diaria de fabricación es de 1000, entre bombillas halógenas y LED, si bien no puede fabricar más de 800 bombillas halógenas, ni más de 600 bombillas LED.
- ¿Cuántas bombillas de cada tipo puede producir en un día? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría producir 700 bombillas halógenas y 500 bombillas LED?
 - Si cada bombilla halógena le da un beneficio de 2 euros y cada bombilla LED le da un beneficio de 3 euros y la fábrica vende todo lo que produce, ¿cuántas bombillas de cada tipo tiene que producir en un día para maximizar sus beneficios? ¿a cuánto ascienden tales beneficios?
- Jul 14**
Fase específica
- Una empresa puede usar cada día para la fabricación de tres productos (P_1 , P_2 y P_3) la línea de producción A o la B. Cada día de uso de la línea A se produce 1 artículo tipo P_1 , 3 tipo P_2 y 5 tipo P_3 . Cada día de uso de la línea B se producen 2 artículos de cada uno de los tres productos. La empresa ha firmado un contrato por el que tiene que entregar a un cliente 80 unidades de P_1 , 180 de P_2 y 200 de P_3 .
- ¿Cuántos días puede usar cada línea de acuerdo con las restricciones anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si el coste diario de producción es de 2000 euros para la línea A y 1000 euros para la línea B, ¿cuántos días debe usar cada línea para que cumpla los objetivos comprometidos con el mínimo coste? ¿cuánto sería dicho coste?
- Jun 15**
Fase general
- Unos grandes almacenes lanzan una campaña publicitaria con una oferta especial en dos de sus productos, ofreciendo el producto A a un precio de 100 euros y el producto B a 200 euros. La oferta está limitada por las existencias, que son 20 unidades del producto A y 10 unidades del producto B, queriendo vender al menos tantas unidades del producto A como del B. Por otra parte, para cubrir los gastos de esta campaña, los ingresos obtenidos con ella para estos dos productos deben ser, al menos, de 600 euros.
- ¿Cuántas unidades de cada producto se podrán vender? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Se podrán vender 15 unidades de cada producto?
 - ¿Cuántas unidades de cada producto deben vender para maximizar sus ingresos?
- Jun 15**
Fase específica
- Una empresa, que abastece los lotes de perfumería de un supermercado, dispone en el almacén de 240 frascos de gel, 95 de champú y 270 de crema de manos. Los lotes son de dos tipos: A y B, de forma que el lote A está compuesto por 2 frascos de gel, 1 de champú y 3 de crema de manos, mientras que el lote B está formado por 3 frascos de gel, 1 de champú y 2 de crema de manos.
- ¿Cuántos lotes de cada tipo pueden prepararse con la mercancía que tiene en el almacén? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - Si cada lote de tipo A le produce unos beneficios de 25 € y cada lote de tipo B de 22 €, ¿cuántos lotes de cada tipo debe preparar para maximizar el beneficio? ¿cuál es el valor del beneficio máximo que puede obtener?
- Jun 15**
Fase específica
- Una empresa de refrescos produce dos tipos de bebidas: normal y ligera. Cada una de ellas necesita pasar por tres procesos productivos de la fábrica, designados por P_1 , P_2 y P_3 . El número de horas empleado en cada uno de ellos por lote de refresco producido, así como los beneficios unitarios por lote de refresco vendido, pueden verse en la siguiente tabla:
- | REFRESCO | Nº DE HORAS EMPLEADAS | | | BENEFICIOS |
|----------|-----------------------|---------------|---------------|------------|
| | PROCESO P_1 | PROCESO P_2 | PROCESO P_3 | |
| Normal | 6 | 1 | 4 | 650 € |
| Ligera | 8 | 2 | 4 | 800 € |
- Además se sabe que los tiempos de producción disponibles son de 360 horas para P_1 , 80 horas para P_2 y 200 horas para P_3 .
- ¿Cuántos lotes de cada tipo puede producir? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - ¿Cuántos lotes de cada tipo tendría que producir para maximizar el beneficio? ¿a cuánto ascendería dicho beneficio?
- Jul 15**
Fase general
- Una compañía dispone de 96 000 euros para comprar ordenadores y licencias de un determinado software. Se sabe que necesita adquirir al menos 20 ordenadores y que el número de licencias debe ser mayor o igual que el de ordenadores. Además se tiene que el precio de cada ordenador es de 400 euros y el de cada licencia de 800 euros.
- ¿Cuántos ordenadores y cuántas licencias puede comprar para cumplir todos los requisitos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - ¿Cuántos ordenadores y cuántas licencias debe comprar para que el coste total de la compra sea mínimo? ¿y para que el número de licencias sea máximo?

Jul 15
Fase
general

Un instituto de investigación está planificando la compra de proyectores de dos tipos *A* y *B*. Por un convenio firmado con el proveedor, deben adquirirse al menos 10 proyectores de tipo *A* y nunca menos de este tipo que del tipo *B*. Por limitaciones de espacio se pueden adquirir como mucho 100 proyectores en total.

- a) ¿Cuántos proyectores de cada tipo puede comprar para cumplir con todos los requisitos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) Si cada proyector de tipo *A* cuesta 3000 euros y cada proyector de tipo *B* cuesta 7000 euros, ¿cuántos tendría que comprar de cada tipo para minimizar el coste? ¿a cuánto ascendería dicho coste?

Jul 15
Fase
específica

Un empresario abrirá en breve una fábrica de mermeladas y debe contratar dos tipos de empleados: personal especializado para elaborar el producto y personal no cualificado para empaquetarlo. Sólo ha recibido el curriculum de 12 personas especializadas, de modo que como mucho podrá contratar a esa cantidad de personas para la fase de producción. Por experiencias previas, el empresario sabe que debe tener al menos el doble de empleados no cualificados que especializados y como mucho, el triple.

- a) ¿Cuántos empleados de cada tipo puede contratar? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría contratar a 5 empleados especializados y 12 no cualificados?
- b) Según la legislación correspondiente, la empresa recibirá una subvención de 100 euros mensuales por cada empleado no cualificado que contrate. La subvención será de 120 euros si el personal es especializado. ¿Cuántos empleados de cada tipo debe contratar para maximizar los ingresos por subvenciones? ¿a cuánto ascienden tales ingresos?

Jul 15
Fase
específica

Los empleados de un banco deben rellenar cada tarde el cajero automático de su sucursal con billetes de 20 y de 50 euros. Por motivos de seguridad, la máquina nunca contiene más de 20 000 euros. Por otro lado, dado que los clientes prefieren los billetes de 20, deben introducir al menos el doble de billetes de 20 que de 50 euros. Finalmente, siempre incluyen al menos 100 billetes de 50 euros.

- a) Suponiendo que el cajero está vacío, ¿cuántos billetes de cada tipo puede haber en el cajero cuando se rellena? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) Si quieren que el cajero tenga el menor número de billetes posible, ¿cuántos deben rellenar de cada tipo? ¿cuánto dinero habrá en el cajero en ese caso?

Jun 16
Fase
general

Una empresa dedicada a la fabricación de trofeos deportivos recibe el encargo de un ayuntamiento de elaborar una serie de trofeos para la Semana Deportiva Municipal. Los trofeos que se han de entregar corresponden a las modalidades de fútbol y baloncesto. Cada trofeo requiere una serie de materiales para su fabricación: madera para la base, acero para la estructura y oro para los dorados y embellecedores. Estos datos, junto con los ingresos para la empresa por cada tipo de trofeo, aparecen en la siguiente tabla:

TROFEO	KILOGRAMOS EMPLEADOS			INGRESOS
	MADERA	ACERO	ORO	
Fútbol	0.4	0.6	0.4	1200 €
Baloncesto	0.5	0.3	0.1	750 €

Además se sabe que las disponibilidades de la tienda son: 56 kilogramos de madera, 39 kilogramos de acero y 16 kilogramos de oro.

- a) ¿Cuántos trofeos de cada tipo puede hacer? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) ¿Cuántos trofeos de cada tipo tendría que hacer para maximizar los ingresos? ¿a cuánto ascenderían dichos ingresos?

Jun 16
Fase
general

Una familia desea invertir 6500 euros en acciones de la compañía *A* y de la compañía *B*. Cada acción de la compañía *A* cuesta 100 euros y tiene unos beneficios esperados de 22 euros. Cada acción de la compañía *B* cuesta 600 euros y tiene unos beneficios esperados de 108 euros. Además se sabe que está obligada a comprar al menos 5 acciones de cada compañía.

- a) ¿Cuántas acciones de cada tipo puede comprar con el dinero disponible? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) ¿Cuántas debe comprar para maximizar el beneficio esperado? ¿cuánto vale dicho beneficio esperado máximo?

Jun 16
Fase
específica

Una fábrica va a lanzar al mercado dos nuevos productos *A* y *B*. El coste de fabricación del producto *A* es de 100€ por unidad y el del producto *B* es de 150€ por unidad, disponiendo para esta operación de 6000€. Para evitar riesgos, es necesario fabricar al menos tantas unidades del producto *A* como del producto *B* y, en todo caso, no fabricar más de 45 unidades del producto *A*.

- a) De acuerdo con las restricciones anteriores, ¿cuántas unidades de cada producto puede fabricar? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) Si su objetivo es maximizar el número total de productos fabricados, ¿cuántas unidades de cada producto debe fabricar? ¿a cuánto asciende el coste total de fabricación de dichas unidades?

Jul 16**Fase general**

Un distribuidor va a la cooperativa de agricultores a comprar naranjas y manzanas con un vehículo en el que puede transportar como mucho 900 kg de carga. Dispone de 400 euros para dicha compra, y observa que las naranjas le cuestan a 0'5 euros el kilogramo y las manzanas a 0'4 euros el kilogramo.

- a) ¿Cuántos kilogramos de cada fruta puede adquirir? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría comprar 450 kg de cada fruta?
- b) Si luego él vende el kilogramo de naranjas a 1'2 euros y el kilogramo de manzanas a 1 euro, ¿cuántos kilogramos de cada fruta debería comprar para conseguir que los beneficios (beneficio = precio de venta - precio de compra) sean lo más altos posibles una vez que haya conseguido vender toda la fruta adquirida?

Jul 16**Fase específica**

Un estudiante tiene dos exámenes en el mismo día, de matemáticas y economía. Antes de ese día podrá estudiar 32 horas y calcula que cada uno de los 20 temas de matemáticas le lleva 1 hora de estudio, mientras que cada uno de los 10 temas de economía le lleva 2 horas. Además sabe que para poder tener alguna oportunidad de aprobar, debe estudiar al menos 5 temas de matemáticas y al menos 2 de economía.

- a) ¿Cuántos temas puede estudiar de cada asignatura teniendo en cuenta las restricciones anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- b) Si, independientemente de la asignatura, quiere estudiar el mayor número de temas posibles, ¿cuántos temas debe estudiar de cada asignatura? ¿cuántos temas estudia en total en ese caso?

Modelo 17

Es el mismo de Junio 11 fase general

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 serán 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. ¿Podrían ser entrevistados 1000 españoles?
- 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 habría entrevistado en dicho caso?