

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Diciembre 2021

Problema 1 Un comerciante quiere comprar a un mayorista de moda gabardinas de dos tipos: de paño a 180 € y de piel a 300 € la unidad, respectivamente. El comerciante dispone de 5400 € y no precisa más de 20 unidades.

- Representar la región factible y los vértices.
- Si en la venta posterior obtiene un beneficio de 99€ por la venta de cada gabardina de paño y 156€ por la venta de cada gabardina de piel, calcular el número de gabardinas que ha de adquirir de cada tipo para obtener el beneficio máximo.

Problema 2 En un puesto del mercado se preparan dos tipos de cajas de frutas y verduras para repartir a domicilio. Cada caja del tipo *A* (caja pequeña) lleva 3 kg de fruta y 3 kg de verdura. Cada caja del tipo *B* (caja grande) lleva 5 kg de fruta y 8 kg de verdura. Cada día hay que cubrir una demanda fija de al menos 20 cajas de tipo *A*. Las cajas tipo *A* se venden a 10 € cada una y las cajas tipo *B* a 18 € cada una. El puesto tiene 195 kg de fruta y 240 kg de verduras disponibles diariamente todas las mañanas. Se desea determinar el número de cajas de cada tipo que se han de preparar diariamente para maximizar los ingresos.

- Plantear el problema y representar la región factible.
- ¿Cuántas cajas de cada tipo deben prepararse cada día para maximizar los ingresos? ¿Cuáles son los ingresos máximos?

Problema 3 Un taller de joyería dispone de 150 gramos de plata y de 180 horas de trabajo para producir dos modelos de anillos. Para hacer un anillo del modelo *A* se necesitan 6 gramos de plata y 3 horas de trabajo, mientras que para hacer uno del modelo *B* se necesitan 2 gramos de plata y 6 horas de trabajo. Los anillos de los modelos *A* y *B* proporcionan, respectivamente, 35 y 55 € de beneficio por unidad.

- Plantear la maximización del beneficio del pastelero como un problema de programación lineal.
- Dibuja la región factible para la solución, indicando las rectas y vértices que la delimitan.
- Sabiendo que se venderán toda la producción, Determinar cuántos anillos de cada modelo hay que producir para obtener el máximo beneficio y indique cuál es este beneficio.

Problema 4 Un pastelero dispone de 150 kg de harina, 22 kg de azúcar y 26 kg de mantequilla para hacer dos tipos de pasteles, *A* y *B*. Para hacer una hornada de pasteles

del tipo A se necesitan 3 kg de harina, 1 kg de azúcar y 1 kg de mantequilla, mientras que para hacer una hornada de pasteles del tipo B se necesitan 6 kg de harina, 0,5 kg de azúcar y 1 kg de mantequilla. Se sabe que el beneficio que se obtiene al vender una hornada del tipo A es de 20 € y de 30 € en vender una hornada del tipo B .

- a) Plantear la maximización del beneficio del pastelero como un problema de programación lineal.
- b) Dibuja la región factible para la solución, indicando las rectas y vértices que la delimitan.
- c) Determinar cuántas hornadas de cada tipo tiene que hacer y vender el pastelero para maximizar sus beneficios. Determinar también este beneficio máximo.

Problema 5 El Comité Organizador de un Congreso cuenta con dos tipos de habitaciones, A y B , para ofrecer como alojamiento a sus participantes. Para realizar la contratación, han decidido que el número de habitaciones de tipo B no debe ser mayor que el número de habitaciones de tipo A , y que el número de habitaciones de tipo A no debe ser mayor que 160. Además, se sabe que en total serán necesarias como máximo 200 habitaciones.

- a) Plantee el sistema de inecuaciones asociado a este problema.
- b) Represente gráficamente la región factible y calcule sus vértices.
- c) Si los costes son de 80 € por cada habitación de tipo A y de 50 € por cada habitación de tipo B , ¿cuál es el coste máximo de alojamiento que afrontaría el Comité Organizador? ¿Cuántas habitaciones de cada tipo habría que contratar para que se diese esa situación?