

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Diciembre 2023

Problema 1 (5 puntos) El ayuntamiento dispone de 48000€ para la puesta en marcha de huertas ecológicas en un viejo terreno municipal abandonado. Se destinará un máximo de 50 hectáreas al cultivo de hortalizas y un mínimo de 10 al de árboles frutales. Se dispone de un tanque de agua con una capacidad de 480 m³ anuales para riego. Se sabe que cada hectárea dedicada al cultivo de hortalizas necesita 8 m³ de agua anuales, cantidad que disminuye hasta los 4 m³ anuales en el caso de las hectáreas dedicadas al cultivo de árboles frutales. Se sabe también que cada hectárea dedicada al cultivo de hortalizas requiere una inversión por parte del ayuntamiento de 400€, siendo esta cantidad de 800€ para cada hectárea dedicada al cultivo de árboles frutales. Se sabe además que la producción anual de cada hectárea de hortalizas es de 450 kg y la de cada hectárea de árboles frutales es de 600 kg. El objetivo que persigue el ayuntamiento es maximizar la producción anual total.

- (1 punto) Plantee la función objetivo y el conjunto de restricciones que describen el problema.
- (3 punto) Dibuje la región factible en el plano, identificando claramente sus vértices.
- (0,5 puntos) ¿Cuántas hectáreas se deben dedicar al cultivo de hortalizas y cuántas al de árboles frutales para maximizar la producción anual total?
- (0,5 puntos) ¿A cuánto asciende dicha producción?

Problema 2 (5 puntos) Una empresa de alquiler de vehículos necesita ampliar su flota con el objetivo de maximizar beneficios, para lo cual adquiere nuevos utilitarios y deportivos. Como máximo, tiene planeado adquirir un total de 120 vehículos. Tiene claro que no comprará más de 90 utilitarios ni menos de 10 deportivos. Además, quiere que el número de utilitarios sea, al menos, el doble del de deportivos. Teniendo en cuenta que al final de su vida útil espera haber obtenido un beneficio de 25000€ por cada utilitario y de 40000€ por cada deportivo:

- (1 punto) Plantee la función objetivo y el conjunto de restricciones que describen el problema.
- (3 punto) Dibuje la región factible en el plano, identificando claramente sus vértices.
- (0,5 puntos) ¿Cuántos utilitarios y cuántos deportivos debe adquirir la empresa para maximizar el beneficio?
- (0,5 puntos) ¿A cuánto asciende dicho beneficio?