

29. Problemas propuestos en clase de programación cuadrática

Problema 29.1 Resolver

$$\begin{aligned} \text{mín} \quad & x_1^2 + 5x_2^2 + 10x_3^2 - 4x_1x_2 + 6x_1x_3 - 12x_2x_3 - 2x_1 + 10x_2 + 5x_3, \\ \text{s.a:} \quad & x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 4, \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0. \end{aligned}$$

Problema 29.2 Resolver

$$\begin{aligned} \text{máx} \quad & -x_1^2 - 2x_2^2 + 2x_1 + 4x_2, \\ \text{s.a:} \quad & 2x_1 + x_2 \leq 8, \\ & x_1 + 2x_2 \geq 2. \end{aligned}$$

Problema 29.3 Resolver

$$\begin{aligned} \text{máx} \quad & -3x_1^2 - x_2^2 + 6x_1 - 2x_2 - 8, \\ \text{s.a:} \quad & 3x_1 + x_2 = 5. \end{aligned}$$

Problema 29.4 Un asesor de inversiones debe recomendar para invertir, una cartera formada por dos inversiones a un cliente que dispone de 15000 euros. Una inversión rinde el 20 % cada dos años mientras que la otra rinde 30 % cada tres años.

Determinar la mejor combinación de inversiones, si la única condición establecida por el cliente es que el rendimiento anual esperado, combinado, varíe lo menos posible.

Problema 29.5 Química Valles tiene dos talleres. El primero puede operar un máximo de 40 horas semanales y el segundo un máximo de 60 horas por semana. Cada hora de producción en el primer taller da como resultado 3 Tm de producto terminado y cada hora del segundo taller produce 4 Tm de producto terminado. La compañía tiene compromisos con sus clientes para vender por lo menos 175 Tm de producto semanales. Además, por razones de política sindical, la compañía quiere operar al menos el mismo número de horas en el segundo taller que en el primero. Sabiendo que la función de costes de la compañía es

$$C(x_1, x_2) = (x_1 - 25)^2 + (x_2 - 5)^2,$$

donde x_1, x_2 son las horas trabajadas en cada taller respectivamente. Se pide:

- Formular el programa que permite determinar cuál es el número de horas semanales que se han de trabajar en cada taller con objeto de minimizar costes.
- Comprobar que la solución encontrada cumple las condiciones de Kuhn Tucker.

c) ¿Cuánto varía aproximadamente el coste mínimo si se precisa satisfacer una demanda mínima de 177 Tm de producto?