

Investigación Operativa

Ejercicios Tema 2_ Resolución gráfica

1. Un proceso transforma dos factores productivos x e y en dos productos finales P_1 y P_2 según las siguientes relaciones:

$$P_1(x, y) = -x^2 + y \quad P_2(x, y) = x^2 + y^2$$

Los costes del proceso, en función de los factores, vienen dados por $C(x, y) = x^2 + y$. Las restricciones del mercado imponen que se deben obtener al menos 1 unidad de P_1 y no más de 4 unidades de P_2 .

- a) Formúlese el problema para determinar las cantidades de factores productivos que minimizan el coste del proceso.
b) Resuélvase gráficamente el problema.

2. Probar gráficamente que el siguiente programa no posee máximo global:

$$\begin{cases} \text{Max } x^2 + y^2 \\ \text{s.a. } x^2 + y \leq 1 \\ x + y \leq 1 \end{cases}$$

3. Calcular gráficamente los óptimos de los siguientes programas:

$$\text{a) } \begin{cases} \text{Opt } y - x^2 \\ \text{s.a. } x + 2y \leq 2 \\ x + y \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \text{Opt } y - x \\ \text{s.a. } y \geq -x^2 + 2x \\ x \geq y \\ x - 2y \leq 2 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} \text{Opt } y - 2x \\ \text{s.a. } xy \geq -1 \\ y \geq x^2 \\ y \leq 2 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} \text{Opt } y - x^2 \\ \text{s.a. } 2x - y \leq 2 \\ x - y \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

4. Sea la función $f(x, y) = (x-1)^2 + (y-1)^2$. Calcular sus máximos y mínimos globales sobre los siguientes conjuntos:

a) \mathbb{R}^2

b) $\{x + y = 4\}$

c) $\{x + y = 4, x \geq 0, y \geq 0\}$

d) $\{x + y \leq 4, x \geq 0, y \geq 0\}$