

UNIVERSIDAD CENTROOCCIDENTAL  
LISANDRO ALVARADO  
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

Optimización  
prof. Clavel Quintana.  
Ejercicios (tercer parcial)

**Resuelva:**

Dado los problemas (1),(2),(3) y (4):

- Graficar la región factible.
- Verificar factibilidad.
- Conjunto de restricciones activas
- Vectores LI (por cada punto estudiado)
- Calculo de multiplicadores (por cada punto estudiado)
- Según el estudio anterior que puede decir del punto es KKT? (por cada punto estudiado)

1.

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad Z &= (x_1 - 3)^2 + (x_2 - 2)^2 \\ x_1^2 + x_2^2 &\leq 5 \\ x_1 + 2x_2 &\leq 4 \\ x_1 &\geq 0 \\ x_2 &\geq 0 \end{aligned} \tag{1}$$

Estudiar los puntos  $(2, 1), (\sqrt{5}, 0), (0, 2)$  y  $(0, 0)$ .

2.

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad Z &= -x_1 \\ x_2 - (1 - x_1)^2 &\leq 0 \\ x_2 &\geq 0 \end{aligned} \tag{2}$$

Estudiar el punto  $(1, 0)$ .

3.

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad Z &= -x_1 \\ x_1 + x_2 - 1 &\leq 0 \\ x_2 &\geq 0 \end{aligned} \tag{3}$$

Estudiar el punto  $(1, 0)$ .

4.

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & Z = x_1 \\ & (x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 \leq 1 \\ & (x_1 - 1)^2 + (x_2 + 1)^2 \leq 1 \end{aligned} \tag{4}$$

Estudiar el punto  $(1, 0)$ .

5. Dado

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & Z = x_1 + 3x_2 \\ & 2x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ & -x_1 + 4x_2 \leq 6 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned} \tag{5}$$

a) Resuelva usando el metodo gráfico de Investigación de Operaciones 1.

b) Para cada punto esquina chequear las condiciones KKT.

6. Considere el siguiente problema:

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & Z = (x_1 - \frac{9}{4})^2 + (x_2 - 2)^2 \\ & x_1^2 - x_2 \geq 0 \\ & x_1 + x_2 \leq 6 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned} \tag{6}$$

a) Escriba las condiciones KKT de optimalidad y verifique que se cumple en  $\bar{x} = (\frac{3}{2}, \frac{9}{4})$ .

b) Demuestre que  $\bar{x}$  es el único punto global.

7. Escriba el dual de cada uno de los problemas anteriores.

8. Escriba la función de penalidad logaritmica y de barrera para cada uno de los problemas anteriores.