



Control #2

I. Sea el siguiente problema de Programación Lineal (P), donde el parámetro b_3 no está determinado:

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= 3x_1 + 2x_2 + x_3 \\ \text{s.a } 4x_1 + 2x_2 + 2x_3 &\leq 30 \\ x_1 + 2x_2 &\leq 20 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 &\geq b_3 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \quad x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

- Considere $b_3 \approx 10$. Aplique la fase I del algoritmo simplex de las dos fases, y verifique si el problema es factible. En caso afirmativo obtenga una solución básica factible para (P) y diga cual es la base asociada, cuales son las variables básicas y no básicas y sus valores.
- Repita con $b_3 = 20$.
- Sea (PL) un problema de Programación Lineal. Justifique las siguientes afirmaciones:
 - El problema correspondiente de la fase I nunca es no acotado.
 - Si (PL) es un problema factible y el problema de la fase I correspondiente no tiene soluciones óptimas alternativas, entonces el problema (PL) tiene una única solución factible.

II. Sea el siguiente problema de Programación Lineal:

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= 3x_1 + x_2 + 4x_3 \\ \text{s.a } 6x_1 + 3x_2 + 5x_3 &\leq 25 \\ 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 &\leq 20 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \quad x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

El problema planteado se resuelve como una minimización y en una iteración intermedia se ha obtenido la siguiente forma canónica:

$$\begin{aligned} \text{Min } z' &= -11 && - 2x_3 + 3/5x_4 - 1/5x_5 \\ \text{s.a } x_1 &+ 1/3x_2 + 4/15x_4 - 3/15x_5 &= 8/3 \\ x_2 &+ x_3 - 1/5x_4 + 2/5x_5 &= 3 \\ x_i &\geq 0 \quad i=1, \dots, 5 \end{aligned}$$

- Encuentre la solución óptima a partir de la forma canónica anterior.
- Encuentre la solución básica factible no óptima con valor de la función objetivo mas cercano al valor óptimo. Explique claramente su forma de proceder.