



Instrucciones: Lea cuidadosamente cada problema y resuelva correctamente. Justifique sus respuestas.

1. Construya el **problema dual** del problema de programación lineal P_1

$$\begin{aligned} P_1 : \max & x_1 + 2x_2 - 2x_3 \\ \text{SA} & \\ & 2x_1 + x_2 + 5x_3 \geq 1 \\ & 4x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 5 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \leq 0, x_3 \in \mathbb{R} \end{aligned}$$

2. Sin resolver el problema P_2 utilice los **teoremas de dualidad** para determinar información acerca de la región factible, solución y valor óptimo de P_2 .

$$\begin{aligned} P_2 : \min & 9x_1 + 6x_2 + 16x_3 \\ \text{SA} & \\ & x_1 + 2x_3 \geq 5 \\ & x_1 + x_2 + x_3 \geq 3 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

3. Sin resolver el problema de programación lineal P_3 compruebe si la solución $(x_1, x_2, x_3) = (0, 2, 0)$ es óptima o no, utilizando **las condiciones de holgura complementaria**.

$$\begin{aligned} P_3 : \min & 9x_1 + 12x_2 + 3x_3 \\ \text{SA} & \\ & x_1 + 2x_2 + x_3 \geq 1 \\ & 2x_1 + x_2 \geq 2 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

4. Analice las **variaciones** en el parámetro c_1 y b_1 del problema de programación lineal P_4 . Construya la tabla donde se muestre el intervalo, la solución y valor óptimos.

$$\begin{aligned} P_4 : \max & x_1 + 2x_2 \\ \text{SA} & \\ & x_1 + x_2 \leq 5 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 8 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

Cuando crees en ti, todo es posible.