

Ayudantía N°10
Optimización I, 525351 (2024-1)

1. Resolver el problema siguiente de optimización usando el problema dual.

$$\begin{array}{lllll} \max & 3x_1 & + & 3x_2 & + & 21x_3 \\ \text{s.a.} & 6x_1 & + & 9x_2 & + & 25x_3 \leq 25 \\ & 3x_1 & + & 2x_2 & + & 25x_3 \leq 20 \\ & & & x_1, & x_2, & x_3 \geq 0. \end{array}$$

2. Considere el siguiente problema

$$\begin{array}{lllll} \max & 10x_1 & + & 24x_2 & + & 20x_3 & + & 20x_4 & + & 25x_5 \\ \text{s.a.} & x_1 & + & x_2 & + & 2x_3 & + & 3x_4 & + & 5x_5 \leq 19 \\ & 2x_1 & + & 4x_2 & + & 3x_3 & + & 2x_4 & + & x_5 \leq 57 \\ & & & x_1, & x_2, & x_3, & x_4, & x_5 \geq 0. \end{array}$$

- a) Escriba el problema dual y verifique que $(y_1, y_2) = (4, 5)$ es un solución satisfaceble.
b) Use la información de la parte (a) para deducir la solución de los problemas primal y dual.

3. Considere el siguiente problema:

$$\begin{array}{lllll} \min & 2x_1 & + & 15x_2 & + & 5x_3 & + & 6x_4 \\ \text{s.a.} & x_1 & + & 6x_2 & + & 3x_3 & + & x_4 \geq 2 \\ & -2x_1 & + & 5x_2 & - & 4x_3 & + & 3x_4 \leq -3 \\ & & & x_1, & x_2, & x_3, & x_4 \geq 0. \end{array}$$

- a) Determine cual es el problema dual.
b) Resuelva el problema dual usando el método gráfico.
c) Use la solución del problema dual para encontrar la solución del problema primal.