

PROBLEMAS RESUELTOS

TEMA 3.2. ALGORITMO SIMPLEX (REVISADO)

3.2.1 Resuelve mediante el algoritmo Simplex REVISADO los siguientes problemas lineales, indicando en cada iteración la solución básica factible que se obtiene y el valor de la función objetivo. En caso de haberla, expresa claramente la solución óptima y el valor óptimo de la función objetivo. Si hay más de una solución óptima, obtén todos los puntos extremos que lo sean.

Comprueba tus soluciones utilizando el software comercial de optimización **LINGO®**.

a)

$$\left. \begin{array}{ll} \text{Max} & x - 2y \\ \text{s.a:} & -x + y \leq 3 \\ & x + y \leq 7 \\ & x \leq 3 \\ & x, y \geq 0 \end{array} \right\}$$

b)

$$\left. \begin{array}{ll} \text{Min} & -x_1 - 3x_2 \\ \text{s.a:} & 2x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ & -x_1 + x_2 \leq 1 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right\}$$

c)

$$\left. \begin{array}{ll} \text{Min} & -x_1 - 3x_2 \\ \text{s.a:} & x_1 - 2x_2 \leq 4 \\ & -x_1 + x_2 \leq 3 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right\}$$



PROBLEMAS RESUELTOS

d)

$$\left. \begin{array}{ll} \text{Max} & 7x_1 + 2x_2 - 3x_3 \\ \text{s.a:} & x_1 + 2x_2 \leq 3 \\ & x_1 + x_3 \leq 10 \\ & x_3 \leq 5 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{array} \right\}$$

e)

$$\left. \begin{array}{ll} \text{Min} & 12x - 10y - 30t \\ \text{s.a:} & -3x + 2y + 8t \leq 17 \\ & -x + y + 3t \leq 9 \\ & -2x + y + 8t \leq 16 \\ & x, y, t \geq 0 \end{array} \right\}$$

f)

$$\left. \begin{array}{ll} \text{Max} & 8x + 12y \\ \text{s.a:} & 4x + 3y \leq 180 \\ & 2x + 3y \leq 150 \\ & 4x + 2y \leq 160 \\ & x, y \geq 0 \end{array} \right\}$$

g)

$$\left. \begin{array}{ll} \text{Min} & -x_1 - 2x_2 + x_3 \\ \text{s.a:} & 2x_1 + x_2 + x_3 \leq 6 \\ & 2x_2 - x_3 \leq 3 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{array} \right\}$$

PROBLEMAS RESUELTOS

h)

$$\left. \begin{array}{ll} \text{Max} & x_1 - x_2 + x_3 \\ \text{s.a:} & 2x_1 + x_2 - x_3 \leq 6 \\ & -x_1 + x_2 - x_3 \leq 2 \\ & x_2 + x_3 \leq 12 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{array} \right\}$$

i)

$$\left. \begin{array}{ll} \text{Min} & -2x_1 + x_2 - x_3 \\ \text{s.a:} & 3x_1 + x_3 \leq 10 \\ & x_2 - 2x_3 \leq 15 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{array} \right\}$$

j)

$$\left. \begin{array}{ll} \text{Max} & 2x_1 + 3x_2 \\ & -3x_1 + x_2 \leq 1 \\ \text{s.a:} & 4x_1 + 2x_2 \leq 20 \\ & 4x_1 - x_2 \leq 10 \\ & -x_1 + 2x_2 \leq 5 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right\}$$

k)

$$\begin{array}{ll} \text{Maximize} & Z = 3x_1 + 4x_2 + 5x_3, \\ \text{subject to} & \\ & 3x_1 + x_2 + 5x_3 \leq 150 \\ & x_1 + 4x_2 + x_3 \leq 120 \\ & 2x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 105 \\ \text{and} & \\ & x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \quad x_3 \geq 0. \end{array}$$