

metodosimplex

AlvaroJuan

11 de marzo de 2020

1. Introducción

EL metodo simplex es un algoritmo para resolver problemas de programación lineal. Fue inventado por George Bernard Dantzig en el año 1947.

2. Ejemplo

Resuelve el siguiente problema

$$\begin{array}{ll}\text{Maximizar} & 2x_1 + x_2 \\ & x_1 - x_2 \leq 2 \\ & -2x_1 + x_2 \leq 2 \\ \text{sujeto a} & 3x_1 + 4x_2 \leq 12 \\ & x_1 + x_2 \geq 1 \\ & x_1, x_2 \geq 0\end{array}$$

Como en una de las desigualdades aparecen las variables del lado izquierdo de un simbolo \geq , multiplicamos ambos miembros de esa desigualdad por -1 para obtener la forma estandar.

$$\begin{array}{ll}\text{Maximizar} & 2x_1 + x_2 \\ & x_1 - x_2 \leq 2 \\ & -2x_1 + x_2 \leq 2 \\ \text{sujeto a} & 3x_1 + 4x_2 \leq 12 \\ & -x_1 - x_2 \leq -1 \\ & x_1, x_2 \geq 0\end{array}$$

Para obtener la forma simplex, añadimos una variable de holgura

$$\begin{array}{ll}
\text{Maximizar} & 2x_1 + x_2 \\
& x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\
& -2x_1 + x_2 + x_4 = 2 \\
\text{sujeto a} & 3x_1 + 4x_2 + x_5 = 12 \\
& -x_1 - x_2 + x_6 = -1 \\
& x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 \geq 0
\end{array}$$

a continuación obtenemos un *tablero simplex* despejando las variables de holgura.

$$\begin{array}{l}
x_3 = -2x_1 + x_2 \\
x_4 = 2 + 2x_1 - x_2 \\
x_5 = 12 - 3x_1 - 2x_2 \\
\frac{x_6 = -1 + x_1 + x_2}{z = \quad + 2x_1 + x_2}
\end{array}$$