

El Metodo Simplex

Sandra y Ana

11 de marzo de 2020

1. Introduccion

El metodo simplex es un algoritmo para resolver problemas de programacion lineal. Fue inventado por George Dantzing en el año 1947.

2. ejemplo

Ilustraremos la aplicacion del metodo simplex con un ejemplo.

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

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

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

para obtener la forma simplex, añadimos una variable de holgura por cada desigualdad

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

A continuacion obtenemos un tablero simplex despejando las variables de holgura

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