

El método simplex

Jaqui

11 de marzo de 2020

1. Introduccion

El método simplex es un algoritmo para resolver problemas de programación lineal inventado por George Bernard Dantzig en el año 1947. fue un profesor, físico y matemático estadounidense

2. Ejemplo

Ilustraremos la aplicación del método simplex con un ejemplo.
Resuelve el siguiente problema

$$\begin{aligned} \text{Maximizar} \quad & 2x_1 + 2x_2 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ \text{sujeto a} \quad & -x_1 - x_2 \geq -5 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

PASO 1: verificar si este problema está de forma estándar es decir que tenga la forma :

$$\begin{aligned} & a_1 + a_2 + \dots + a_n \leq b \\ & x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0 \end{aligned}$$

en nuestro problema una de las desigualdades no está de esa forma la cual es

$$-x_1 - x_2 \geq -5$$

se multiplica por un -1 para que esté en forma estándar ahora el problema es:

$$\begin{aligned} \text{Maximizar} \quad & 2x_1 + 2x_2 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ \text{sujeto a} \quad & x_1 + x_2 \leq 5 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

PASO 2: agregar una variable de holgura por cada desigualdad la cual es positiva y nos ayude a que el problema esté de la forma $a_1 + a_2 + \dots + a_n = b$

ahora el problema esta de la forma:

$$2x_1 + x_2 + x_3 = 4$$

$$x_1 + x_2 + x_4 = 5, x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

PASO 3: Se relizara una tabla con las variables de holgura despejadas la cual se le llama *tablero simplex*

$$\begin{array}{rr} x_3 = -2x_1 & -x_2 4 \\ x_4 = -x_1 & -x_2 5 \\ \hline z = 1 & 1 \end{array}$$