República Bolivariana de Venezuela

Ministerio para el Poder Popular para la Educación Superior

UNEXCA – Sede Mijares

Trayecto 3 Sección 10133

Investigación de Operaciones

Taller #3

Método Simplex Tabular

Profesora Estudiantes

Keelin Bustamante Carlos Odol 27.606.472

Luis Rivas 28.053.420

Orlando Núñez 27.772.621

Caracas, 24 de noviembre de 2020

1. Resolver a través del Método Simplex Tabular el siguiente ejercicio:

Maximizar **Z = 9X+7y**

Sujeto a:

**3X+5Y <= 42**

**2X+4Y <= 32**

**X, Y >= 0**

El primer paso para la realización de este ejercicio es convertir las ecuaciones en unas igualdades (cuando la restricción es menor o igual se le añade un valor a la igualdad y cuando es mayor o igual se le resta un valor adicional):

**3X + 5Y + S1 = 42**

**2X + 4Y + S2 = 32**

Siendo S1 y S2 los valores añadidos debido a la restricción de la igualdad.

Ahora hay que crear una tabla con una columna para cada variable del ejercicio (siendo el renglón gris la fila de la función objetivo):

Nota: la función objetivo debe rescribirse quedando una igualdad a 0 de la siguiente manera: **Z = 9X + 7Y 🡺 Z – 9X – 7Y = 0**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variables | Z | X | Y | S1 | S2 | Resultado |
| **FX** | **1** | **-9** | **-7** | **0** | **0** | **0** |
| S1 | 0 | 3 | 5 | 1 | 0 | 42 |
| S2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 1 | 32 |

Siendo las variables básicas S1 y S2 (que son cuando su valor es 1 mientras que los demás renglones será 0). Sabiendo que S1 = 42 y S2 = 32 significa que X, Y, Z = 0 así que para poder resolver este ejercicio habrá que aumentar el valor de Z al máximo aumentando los valores en X e Y.

Siendo el primer paso buscar valores negativos en la función objetivo y en caso de encontrarlos seleccionar el más bajo (siendo este el más alejado del 0 en la recta numérica). En el caso de este ejercicio el más bajo el -9 así que el valor de X se volverá una variable básica y tendrá un valor mayor a 0 y entonces se busca cuál de las variables básicas sustituirá el X, para saberlo se busca que restricción limita más el crecimiento de la variable y se hace dividiendo el valor de la constante por el coeficiente:

**S1 => 42 / 3 = 14**

**S2 => 32 / 2 = 16**

Siendo el valor más bajo 14 quiere decir que la X será básica y S1 dejara de ser básica, entonces se construye una nueva tabla:

Primero se divide el numero elegido (3) de la variable por la fila que va a suplantar.

Lo siguiente es realizar operaciones para que los demás valores de la columna X sean 0 habiendo que multiplicar la función pivote con las demás para lograr ese cometido. Siendo las operaciones

9X + FX = (0, 9, 15, 3, 0, 126) + (0, -9, -7, 0, 0, 0) = (0, 0, 8, 3, 0, 126)

-2X + Y = (0, -2, -10/3, -2/3, 0, -28) + (0, 2, 4, 0, 1, 32) = (0, 0, 2/3, -2/3, 1, 4)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variables | Z | X | Y | S1 | S2 | Resultado |
| **FX** | **0** | **0** | **8** | **3** | **0** | **126** |
| X | 0 | 1 | 5/3 | 1/3 | 0 | 14 |
| S2 | 0 | 0 | 2/3 | -2/3 | 1 | 4 |

La solución óptima de este ejercicio es Z = 126; X = 14; Y = 0; S1 = 0; S2 = 4.