**Integrante: Cesar Vides; C.I: 28055655; Sección: 3101**

**Link del Video:**

Como podemos observar tenemos un problema de maximizar Z.

**7) Maximizar Z = 4X1 + 3X2**

**Sujeto a**

X1 + 3X2 ≤ 150

2X1 + 4X2 ≤ 100

X1 y X2 ≥ 0.

Despejamos todos los coeficientes que están del lado de Z.

Z -4X1 – 3X2 = 0

Siguiente paso es agregar la variable de holgura para general dicha igualdad.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X1 + | 3X2 + | S1 |  | = 150 |
| 2X1 + | 4X2 + |  | S2 | = 100 |
| Z -4X1 - | 3X2 |  |  | = 0 |

Una vez que las inecuaciones se igualaron al coeficiente de la restricción y se convirtieron en ecuación creamos la tabla simplex.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabla Simplex | | | | | | |
| Variables básicas | Z | X1 | X2 | S1 | S2 | CR |
| S1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 150 |
| S2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 1 | 100 |
| Z | 1 | -4 | -3 | 0 | 0 | 0 |

Siguiente paso es encontrar la columna pivote que es la columna con el valor más negativo en la fila de la función objetiva.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabla Simplex | | | | | | |
| Variables básicas | Z | X1 | X2 | S1 | S2 | CR |
| S1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 150 |
| S2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 1 | 100 |
| Z | 1 | -4 | -3 | 0 | 0 | 0 |

El siguiente paso es encontrar la fila pivote y es el menor valor que es luego de dividir la constante de la restricción entre la variable de la columna pivote.

**Nota**: para calcular la fila pivote no se toma en cuenta la fila Z.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabla Simplex | | | | | | | |
| Variables básicas | Z | X1 | X2 | S1 | S2 | CR | DIV |
| S1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 150 | /1 = 150 |
| S2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 1 | 100 | /2 = 50 |
| Z | 1 | -4 | -3 | 0 | 0 | 0 |  |

Una vez obtenida la fila pivote buscamos la intersección de la fila y la columna pivote que será el **elemento pivote.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabla Simplex | | | | | | |
| Variables básicas | Z | X1 | X2 | S1 | S2 | CR |
| S1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 150 |
| S2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 1 | 100 |
| Z | 1 | -4 | -3 | 0 | 0 | 0 |

**Nota:** la fila pivote termina siendo la fila saliente.

En la siguiente tabla quedan las mismas filas y columnas, pero con la diferencia que en la variable de holgura S2 es reemplazada por la variable básica X1, que corresponde a la columna pivote.

La fila entrante serán los mismos valores, pero divididos entre el elemento pivote.

Lo siguiente, para calcular las demás filas se utilizará la siguiente formula:

Fila Nueva(FN) = Fila Vieja(FV) – (Coeficiente pivote de la fila vieja (CPFV) \* fila entrante (FE)).

FN = FV – (CPFV \* FE)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabla Simplex | | | | | | |
| Variables básicas | Z | X1 | X2 | S1 | S2 | CR |
| S1 | 0-(1\*0)=0 | 1-(1\*1)=0 | 1-(3\*2)=5 | 1-(1\*0)=1 | 0-(1\*½)=0,5 | 150-(1\*50)=100 |
| X1 | 0/2=0 | 2/2=1 | 4/2=2 | 0/2=0 | ½=0,5 | 100/2=50 |
| Z | 1-(-4\*0)=1 | -4-(-4\*1)=0 | -3-(-4\*2)=5 | 0-(-4\*0)=0 | 0-(-4\* ½)=2 | 0-(-4\*50)=200 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabla Simplex | | | | | | |
| Variables básicas | Z | X1 | X2 | S1 | S2 | CR |
| S1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0,5 | 100 |
| X1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0,5 | 50 |
| Z | 1 | 0 | 5 | 0 | 2 | 200 |

La solución óptima es Z = 200  
X1 = 50  
X2 = 0