Una captura de pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente

Imagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza media

**DUAL:**

Tabla

Descripción generada automáticamente

1. Con el nuevo producto, las ecuaciones del problema quedarían así:

A + B + C >= 4

A + 4\*B + 2\*C + 4\*D <= 24

A + 2\*B + 4\*C + 3\*D <= 10

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Busco la matriz de cambio de base. Esta matriz estará integrada por los vectores u, X5, X6 en la tabla optima, ya que estos son los canónicos en la tabla inicial. Luego a esta matriz la multiplico por el vector del producto a agregar.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 1/2 |  | 0 |  | 3/2 |
| -1 | 0 | 1/2 | X | 4 | = | 3/2 |
| 0 | 1 | -2 |  | 3 |  | -2 |

Agrego este vector que obtuve en la tabla del óptimo.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 2 | 8 | 6 |  |  |  | $D |
| Ck | Xk | Bk | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 |
| 8 | X2 | 5 | ½ | 1 | 2 | 0 | 0 | ½ | 3/2 |
|  | X4 | 1 | -1/2 | 0 | 1 | 1 | 0 | ½ | 3/2 |
|  | X5 | 4 | -1 | 0 | -6 | 0 | 1 | -2 | -2 |
| Z = 40 | | | 2 | 0 | 10 | 0 | 0 | 4 | 12 - $D |

Se debe cumplir que: 12-$D >= 0 para que la tabla siga siendo optima.

12 >= $D

Reemplazo $D = 12 y tengo una solución alternativa, hago entrar a A7.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 2 | 8 | 6 |  |  |  | 12 |
| Ck | Xk | Bk | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 |
| 8 | X2 | 5 | ½ | 1 | 2 | 0 | 0 | ½ | 3/2 |
|  | X4 | 1 | -1/2 | 0 | 1 | 1 | 0 | ½ | 3/2 |
|  | X5 | 4 | -1 | 0 | -6 | 0 | 1 | -2 | -2 |
| Z = 40 | | | 2 | 0 | 10 | 0 | 0 | 4 | 0 |

Entra A7 y sale X4.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 2 | 8 | 6 |  |  |  | 12 |
| Ck | Xk | Bk | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 |
| 8 | X2 | 4 | 1 | 1 | 1 | -1 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | X7 | 2/3 | -1/3 | 0 | 2/3 | 2/3 | 0 | 1/3 | 1 |
|  | X5 | 16/3 | -5/3 | 0 | -14/3 | 4/3 | 1 | -4/3 | 0 |
| Z = 40 | | | 2 | 0 | 10 | 0 | 0 | 4 | 0 |

Si la utilidad del producto D es 12 no se pierde nada en producirlo, por lo tanto, su utilidad mínima para que rinda fabricarlo es 12.

1. Las restricciones quedan:

A + B + C >= 4

A + 4\*B + 2\*C + 4\*D <= 24

A + 2\*B + 4\*C + 3\*D <= 10

4\*A + 2\*B + 3\*C <= 11

¿Esta restricción nueva se cumple con la cantidad que estamos fabricando?

¿ 4 \* 0 + 2 \* 5 + 0\*C <= 11 ?

SE CUMPLE.

Se puede agregar esta restricción y NO va a alterar la solución óptima que teníamos.

1. Las restricciones quedan:

A + B + C >= 4

A + 4\*B + 2\*C + 4\*D <= 24

A + 2\*B + 4\*C + 3\*D <= 10

3\*A + 3\*B + 3\*C <= 14

¿Esta restricción nueva se cumple con la cantidad que estamos fabricando?

¿ 3 \* 0 + 3 \* 5 + 0\*C <= 14 ?

NO SE CUMPLE.

Entonces, con esta restricción nueva NO podemos seguir fabricando lo mismo, nuestra solución va a cambiar. Debo agregar esta inecuación al dual, para eso busco la matriz de cambio de base y la multiplico por el vector nuevo.

En el dual inicial los canónicos son las 3 variables artificiales. Como los vectores artificiales y los de las variables slacks son linealmente independientes, la matriz de cambio de base está integrada por los vectores -Y4, -Y5 y -Y6 en la tabla optima.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1/2 | 0 |  | 3 |  | 3/2 |
| -1 | 1/2 | 0 | X | 3 | = | -3/2 |
| 0 | 2 | -1 |  | 3 |  | 3 |

Agrego este nuevo vector al dual.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | -4 | 24 | 10 |  |  |  | 14 |
| Ck | Xk | Bk | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 |
| 10 | Y3 | 4 | -1/2 | 2 | 1 | 0 | -1/2 | 0 | 3/2 |
|  | Y4 | 2 | 1/2 | 1 | 0 | 1 | -1/2 | 0 | -3/2 |
|  | Y6 | 10 | -1 | 6 | 0 | 0 | -2 | 1 | 3 |
| Z =40 | | | -1 | -4 | 0 | 0 | -5 | 0 | 1 |

Como sabíamos, esta tabla no es óptima. Entra Y7 y sale Y3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | -4 | 24 | 10 |  |  |  | 14 |
| Ck | Xk | Bk | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 |
| 14 | Y7 | 8/3 | -1/3 | 4/3 | 2/3 | 0 | -1/3 | 0 | 1 |
|  | Y4 | 6 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
|  | Y6 | 2 | 0 | 2 | -2 | 0 | -1 | 1 | 0 |
| Z = 112/3 | | | -14/3 | -16/3 | -2/3 | 0 | -14/3 | 0 | 0 |

Con la nueva restricción el funcional disminuyo.

1. Con el nuevo producto, las ecuaciones del problema quedarían así:

A + B + C + E >= 4

A + 4\*B + 2\*C + X\*E <= 24

A + 2\*B + 4\*C + 2\*E <= 10

El producto B consume la misma cantidad de materia prima que E y las unidades se venden al mismo precio también. Entonces, puedo decir que el máximo consumo permitido de horas para E es 4 (igual que B).

Si es mayor a 4, no conviene ya que pondríamos todos nuestros recursos en fabricar B.

Si es igual a 4, tenemos solución alternativa.

Si es menor a 4, no fabricamos B y fabricamos E.

(Todo esto teniendo en cuenta que el único producto que estamos fabricando es el B)

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Tabla

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente