

Símplex

Operations Research

Daniel Herrera
2015130539

Edisson López
2013103311

Alonso Rivas
2014079916

Tecnológico de Costa Rica
Semestre 1, 2018
24 de mayo, 2018

Algoritmo Símplex

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Problema original

Problema no factible

Maximizar

- $Z = 300x_1 + 200\text{Motoscicletas}$

Restricciones

1. $0,0\text{Carrosdeportivos} + 0,0\text{Motoscicletas} \leq 1$
2. $0,0\text{Carrosdeportivos} + 0,0\text{Motoscicletas} \leq 1$
3. $1\text{Carrosdeportivos} + 0\text{Motoscicletas} \leq 30$
4. $0\text{Carrosdeportivos} + 1\text{Motoscicletas} \leq 20$

Tabla inicial

Tabla inicial

Z	Carros deportivos	Motoscicletas	s₁	s₂	e₁	e₂	a₁	a₂	•
1	-300	-200	0	0	0	0	1M	1M	0
0	0.0	0.0	1	0	0	0	0	0	1
0	0.0	0.0	0	1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	-1	0	1	0	30
0	0	1	0	0	0	-1	0	1	20

Cuadro 1: Tabla inicial.

Tabla intermedia 1

Z	Carros deportivos	Motoscicletas	s_1	s_2	e_1	e_2	a_1	a_2	•
1	-300-1M	-200-1M	0	0	1M	1M	0	0	-50M
0	0.0	0.0	1	0	0	0	0	0	1
0	0.0	0.0	0	1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	-1	0	1	0	30
0	0	1	0	0	0	-1	0	1	20

Cuadro 2: Tabla intermedia 1, con las columnas a_i canonizadas.

Tablas intermedias

Tabla intermedia #1

Z	Carros deportivos	Motoscicletas	s ₁	s ₂	e ₁	e ₂	a ₁	a ₂	•
1	-300-1M	-200-1M	0	0	1M	1M	0	0	-50M
0	0.0	0.0	1	0	0	0	0	0	1
0	0.0	0.0	0	1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	-1	0	1	0	30
0	0	1	0	0	0	-1	0	1	20

Cuadro 3: Tabla intermedia 1, durante el pivoteo.

Cálculos: $1/0.0 = 40$ | $1/0.0 = 50$ | $30/1 = 30$ |

Tabla intermedia #2

Z	Carros deportivos	Motoscicletas	s ₁	s ₂	e ₁	e ₂	a ₁	a ₂	•
1	0	-200-1M	0	0	-300	1M	300+1M	0	9000-20M
0	0	0.0	1	0	0.0	0	-0.0	0	0.2
0	0	0.0	0	1	0.0	0	-0.0	0	0.4
0	1	0	0	0	-1	0	1	0	30
0	0	1	0	0	0	-1	0	1	20

Cuadro 4: Tabla intermedia 2, con la columna de 2 canonizada.

Tabla intermedia #2

Z	Carros deportivos	Motoscicletas	s ₁	s ₂	e ₁	e ₂	a ₁	a ₂	•
1	0	-200-1M	0	0	-300	1M	300+1M	0	9000-20M
0	0	0.0	1	0	0.0	0	-0.0	0	0.2
0	0	0.0	0	1	0.0	0	-0.0	0	0.4
0	1	0	0	0	-1	0	1	0	30
0	0	1	0	0	0	-1	0	1	20

Cuadro 5: Tabla intermedia 2, durante el pivoteo.

Cálculos: $0.2/0.0 = 15.0$ | $0.4/0.0 = 20$ | $20/1 = 20$

Tabla intermedia #3

Z	Carros deportivos	Motocicletas	s_1	s_2	e_1	e_2	a_1	a_2	•
1	0	0	12000.0+60.0M	0	0+1.5M	1M	0+-0.5M	0	12000-5M
0	0	1	60.0	0	1.5	0	-1.5	0	15.0
0	0	0	-1.2	1	-0.0	0	0.0	0	0.1
0	1	0	0	0	-1	0	1	0	30
0	0	0	-60.0	0	-1.5	-1	1.5	1	5

Cuadro 6: Tabla intermedia 3, con la columna de 3 canonizada.

Tabla intermedia #3

Z	Carros deportivos	Motoscicletas	s ₁	s ₂	e ₁	e ₂	a ₁	a ₂	•
1	0	0	12000.0+60.0M	0	0+1.5M	1M	0+-0.5M	0	12000-5M
0	0	1	60.0	0	1.5	0	-1.5	0	15.0
0	0	0	-1.2	1	-0.0	0	0.0	0	0.1
0	1	0	0	0	-1	0	1	0	30
0	0	0	-60.0	0	-1.5	-1	1.5	1	5

Cuadro 7: Tabla intermedia 3, durante el pivoteo.

Cálculos: $0.1/0.0 = 10$ | $30/1 = 30$ | $5/1.5 = 3.3$

Tabla intermedia #4

Z	Carros deportivos	Motocicletas	s_1	s_2	e_1	e_2	a_1	a_2	•
1	0	0	$12000+40M$	0	1M	$0+0.7M$	0	$0+0.3M$	$12000+-3.3M$
0	0	1	0	0	0	-1	0	1	20
0	0	0	-0.8	1	0	0.0	0	-0.0	0.1
0	1	0	40	0	0	0.7	0	-0.7	26.7
0	0	0	-40	0	-1	-0.7	1	0.7	3.3

Cuadro 8: Tabla intermedia 4, con la columna de 8 canonizada.

Tabla final

Tabla final

Z	Carros deportivos	Motoscicletas	s_1	s_2	e_1	e_2	a_1	a_2	\bullet
1	0	0	12000+40M	0	1M	0+0.7M	0	0+0.3M	12000+-3.3M
0	0	1	0	0	0	-1	0	1	20
0	0	0	-0.8	1	0	0.0	0	-0.0	0.1
0	1	0	40	0	0	0.7	0	-0.7	26.7
0	0	0	-40	0	-1	-0.7	1	0.7	3.3

Cuadro 9: Tabla final.

Solución

Solución óptima #1

Problema de los bomberos, wwiiijaaa

- $Z = 12000$
- $x_1 = 26,7$
- $x_2 = 20$

Solución óptima #2

Problema de los bomberos, wwiiijaaa

- $Z = 12000$
- $x_1 = 26,7$
- $x_2 = 20$

El problema presentó los siguientes casos especiales:

1. Problema no factible

En los siguientes slides se explicará ésto.

Problema no factible

El problema se hizo no factible al hacer un recorrido sobre la primer fila de la tabla final y se encontraron Ms.

- slide final -