# Metodo Simplex

Andres Mauricio Anza
20202020113

1. $2x+y \leq 5$

Max $4x+6y = Z$

| | x | y | $S_1$ | R |
|---|---|---|---|---|
| $S_1$ | 2 | 1 | 1 | 5 |
| Z | -4 | 0 | 0 | 0 |

variable y sale ingresa sale variable $S_1$

$S_1 \rightarrow y$

| | x | y | $S_1$ | R |
|---|---|---|---|---|
| y | 2 | 1 | 1 | 5 |
| Z | 8 | 0 | 6 | 30 |

La solución más optima es $z=30$, $x=0$, $y=5$, $S_1=0$

2. $\text{Min } 8x-16y = P$

$x+3y \geq 11$

Fase 0

| | x | y | $S_1$ | $A_1$ | R |
|---|---|---|---|---|---|
| $A_1$ | 1 | 3 | -1 | 1 | 11 |
| P | 1 | 3 | -1 | 0 | 11 |

Fase 1

| | x | y | $S_1$ | $A_1$ | R |
|---|---|---|---|---|---|
| y | 1/3 | 1 | -1/3 | 1/3 | 11/3 |
| P | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 |

Fase 2

| | x | y | $S_1$ | R |
|---|---|---|---|---|
| y | 1/3 | 1 | -1/3 | 11/3 |
| P | -8/3 | 0 | -16/3 | 176/3 |

solución factible

$P = 176/3$

$x = 0$, $y = 11/3$, $S_1 = 0$

3. $\text{Max } P = 10x+6y$

$2x+y \geq 3$

$2y-1 \geq 0$

$x \geq y$

| | x | y | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $A_1$ | $A_2$ | R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $A_1$ | 2 | 1 | -1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| $A_2$ | 0 | 2 | 0 | -1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| $S_3$ | -1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| P | 2 | 3 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | 4 |

Iteración 1.

| | x | y | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $A_1$ | $A_2$ | R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $A_1$ | 3 | 0 | -1 | 0 | -1 | 1 | 0 | 3 |
| $A_2$ | 2 | 0 | 0 | -1 | -2 | 0 | 1 | 1 |
| y | -1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| P | 5 | 0 | -1 | -1 | 3 | 0 | 0 | 4 |

Iteración 2

| | x | y | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $A_1$ | $A_2$ | R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $A_1$ | 0 | 0 | -1 | 3/2 | 2 | 1 | -3/2 | 3/2 |
| x | 1 | 0 | 0 | -1/2 | -1 | 0 | 1/2 | 1/2 |
| y | 0 | 1 | 0 | -1/2 | 0 | 0 | 1/2 | 1/2 |
| P | 0 | 0 | -1 | 3/2 | 2 | 0 | -5/2 | 3/2 |

* = P

| | x | y | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $A_1$ | $A_2$ | R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $S_3$ | 0 | 0 | -1/2 | 3/4 | 1 | 1/2 | -3/4 | 3/4 |
| x | 1 | 0 | -1/2 | 1/4 | 0 | 1/2 | -1/4 | 5/4 |
| y | 0 | 1 | 0 | -1/2 | 0 | 0 | 1/2 | 1/2 |
| ~~P~~ z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | -1 | 0 |

Segunda fase:

| | x | y | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | R |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $S_3$ | 0 | 0 | -1/2 | 3/4 | 1 | 3/4 |
| x | 1 | 0 | -1/2 | 1/4 | 0 | 5/4 |
| y | 0 | 1 | 0 | -1/2 | 0 | 1/2 |
| z | 0 | 0 | -5 | -3/2 | 0 | 33/2 |

La solución al problema es limitada debido a que $S_1$ debería entrar pero no hay alguna variable pueda ser sustituida

4. Max $24x + 32y = z$

$2x + 3y \leq 60$

$x \geq 0$

$y \geq 0$

| | x | y | $S_1$ | R |
|---|---|---|---|---|
| $S_1$ | 2 | 3 | 1 | 60 |
| z | -24 | -32 | 0 | 0 |

Iteración 1

| | x | y | $S_1$ | R |
|---|---|---|---|---|
| y | 2/3 | 1 | 1/3 | 20 |
| z | -8/3 | 0 | 32/3 | 640 |

Iteración 2

| | x | y | $S_1$ | R |
|---|---|---|---|---|
| x | 1 | 3/2 | 1/2 | 30 |
| z | 0 | 4 | 12 | 720 |

La solución óptima es $z = 720$, $x = 30$, $y = 0$, $S_1 = 0$

Max $Z = 2x - 4y$

$$2x - 4y \leq -4$$
$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$-2x_1 + 4y - 1S_1 + 1A_1 = 4$$

Primera fase

| | x | y | $S_1$ | $A_1$ | R |
|---|---|---|---|---|---|
| $A_1$ | -2 | 4 | -1 | 1 | 4 |
| Z | -2 | 4 | -1 | 0 | 4 |

Iteración 1

| | x | y | $S_1$ | $A_1$ | R |
|---|---|---|---|---|---|
| y | -1/2 | 1 | -1/4 | 1/4 | 1 |
| Z | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 |

Segunda fase

| | x | y | $S_1$ | R |
|---|---|---|---|---|
| y | -1/2 | 1 | -1/4 | 1 |
| Z | 0 | 0 | 1 | -4 |

La solución óptima es
$Z = -4$, $x = 0$, $y = 1$, $S_1 = 0$