

**Bruno Felipe de Souza Araujo**

**CDN 4º Semestre**

**Fatec Votorantim**

**Lista de exercícios aula 5**

1) Resolva pelo método simplex os seguintes problemas:

a) Min  $Z = 3x + 4y$

Restrições:  $5x + 3y \geq 14$

$2x + 7y \geq 11$

$x, y \geq 0$

Min:  $Z = 3x + 4y$  Multiplicar (-1)  
 Restrições:  $5x + 3y \geq 14$  R1 ->  $5x + 3y - E1 = 14$   $-5x - 3y + E1 = -14$   
 $2x + 7y \geq 11$  R2 ->  $2x + 7y - E2 = 11$   $-2x - 7y + E2 = -11$   
 $x, y \geq 0$   
 $W \rightarrow 3x + 4y = 0$   
 Reescrever FO:  $Z - 3x - 4y = 0$

Z = -W	16 1/2
X	5 1/2
Y	0
E1	13 1/2
E2	0

CP (Menor Valor entre divisão L3/LP)

	B	X	Y	E1	E2	Resultado
L1	E1	-5	-3	1	0	-14
L2	E2	-2	-7	0	1	-11
L3	W	3	4	0	0	0

LP (Menor Resultado)

	B	X	Y	E1	E2	Resultado
L1	E1	1	3/5	- 1/5	0	2 4/5
L2	E2	0	-5 4/5	- 2/5	1	-5 2/5
L3	W	0	2 1/5	3/5	0	-8 2/5

LP (Menor Resultado)

	B	X	Y	E1	E2	Resultado
L1	X	1	3 1/2	0	- 1/2	5 1/2
L2	E1	0	14 1/2	1	-2 1/2	13 1/2
L3	W	0	-6 1/2	0	1 1/2	-16 1/2

b)  $\text{Min } Z = 7x + 6y$

Restrições:  $8x + 9y \geq 70$

$9x + 5y \geq 47$

$x, y \geq 0$

Min:  $Z = 7x + 6y$  Multiplicar (-1)  
 Restricoes:  $8x + 9y \geq 70$  R1 ->  $8x + 9y - E1 = 70$   $-8x -9y + E1 = -70$   
 $9x + 5y \geq 47$  R2 ->  $9x + 5y - E2 = 47$   $-9x - 5y + E2 = -47$   
 $x, y \geq 0$   
 $W \rightarrow 7x + 6y = 0$   
 Reescrever FO:  $Z - 7x - 6y = 0$

Z = -W	49 26/41
X	1 32/41
Y	6 8/41
E1	0
E2	0

CP (Menor Valor entre divisão L3/LP)

	B	X	Y	E1	E2	Resultado
L1	E1	-8	-9	1	0	-70
L2	E2	-9	-5	0	1	-47
L3	W	7	6	0	0	0

LP (Menor Resultado)

	B	X	Y	E1	E2	Resultado
L1	Y	8/9	1	- 1/9	0	7 7/9
L2	E2	-4 5/9	0	- 5/9	1	-8 1/9
L3	W	1 2/3	0	2/3	0	-46 2/3

LP (Menor Resultado)

	B	X	Y	E1	E2	Resultado
L1	Y	0	1	- 9/41	8/41	6 8/41
L2	X	1	0	5/41	- 9/41	1 32/41
L3	W	0	0	19/41	15/41	-49 26/41

c)  $\text{Min } Z = 5x + 4y$

Restrições:  $10x + 2y \geq 20$

$8x + 4y \geq 32$

$4x + 10y \geq 40$

$x, y \geq 0$

Min:  $Z = 5x + 4y$

Restricoes:  $10x + 2y \geq 20$   $R1 \rightarrow 10x + 2y - E1 = 20$   $-10x - 2y + E1 = -20$   
 $8x + 4y \geq 32$   $R2 \rightarrow 8x + 4y - E2 = 32$   $-9x - 4y + E2 = -32$   
 $4x + 10y \geq 40$   $R3 \rightarrow 4x + 10y - E3 = 40$   $-4x - 10y + E3 = -40$   
 $x, y \geq 0$

$W \rightarrow 5x + 4y = 0$

Reescrever FO:  $Z - 5x - 4y = 0$

Multiplicar (-1)

Z = -W	20 10/23
X	1 7/23
Y	3 11/23
E1	0
E2	0
E3	0

CP (Menor Valor entre divisao L4/LP)

	B	X	Y	E1	E2	E3	Resultado
L1	E1	-10	-2	1	0	0	-20
L2	E2	-9	-4	0	1	0	-32
L3	E3	-4	-10	0	0	1	-40
L4	W	5	4	0	0	0	0

LP (Menor Resultado)

	B	X	Y	E1	E2	E3	Resultado
L1	E1	-9 1/5	0	1	0	- 1/5	-12
L2	E2	0	0	0	0	0	0
L3	Y	2/5	1	0	0	- 1/10	4
L4	W	3 2/5	0	0	0	2/5	-16

LP (Menor Resultado)

	B	X	Y	E1	E2	E3	Resultado
L1	X	1	0	- 5/46	0	1/46	1 7/23
L2	E2	0	0	0	0	0	0
L3	Y	0	1	1/23	0	- 5/46	3 11/23
L4	W	0	0	17/46	0	15/46	-20 10/23

$$x, y \geq 0$$

Z = -W	21 1/3
X	2/3
Y	3 1/3
E1	0
E2	0

	B	X	Y	E1	E2	Resultado
L1	E1	-1	-1	1	0	-4
L2	E2	-5	-2	0	1	-10
L3	W	7	5	0	0	0

	B	X	Y	E1	E2	Resultado
L1	E1	0	- 3/5	1	- 1/5	-2
L2	X	1	2/5	0	- 1/5	2
L3	W	0	2 1/5	0	1 2/5	-14

	B	X	Y	E1	E2	Resultado
L1	Y	0	1	-1 2/3	1/3	3 1/3
L2	X	1	0	2/3	- 1/3	2/3
L3	W	0	0	3 2/3	2/3	-21 1/3

e)  $\text{Min } Z = 4x + 5y$

Restrições:  $10x + 2y \geq 20$

$8x + 4y \geq 32$

$4x + 10y \geq 40$

$x, y \geq 0$

Min:

$Z = 4x + 5y$

Multiplicar (-1)

Restricoes:

$10x + 2y \geq 20$

$R1 \rightarrow 10x + 2y - E1 = 20$

$-10x -2y + E1 = -20$

$8x + 4y \geq 32$

$R2 \rightarrow 8x + 4y - E2 = 32$

$-8x -4y + E2 = -32$

$4x + 10y \geq 40$

$R3 \rightarrow 4x + 10y - E3 = 40$

$-4x -10y + E3 = -40$

$x,y \geq 0$

$W \rightarrow 4x + 5y = 0$

Reescrever FO:

$Z - 4x - 5y = 0$

Z = -W	25
X	2 1/2
Y	3
E1	11
E2	0
E3	0

CP (Menor Valor entre divisão L4/LP)

	B	X	Y	E1	E2	E3	Resultado	
L1	E1	-10	-2	1	0	0	-20	
L2	E2	-8	-4	0	1	0	-32	
L3	E3	-4	-10	0	0	1	-40	LP (Menor Resultado)
L4	W	4	5	0	0	0	0	

	B	X	Y	E1	E2	E3	Resultado	
L1	E1	-9 1/5	0	1	0	- 1/5	-12	
L2	E2	-6 2/5	0	0	1	- 2/5	-16	LP (Menor Resultado)
L3	Y	2/5	1	0	0	- 1/10	4	
L4	W	2	0	0	0	1/2	-20	

	B	X	Y	E1	E2	E3	Resultado
L1	E1	0	0	1	-1 7/16	3/8	11
L2	X	1	0	0	- 5/32	1/16	2 1/2
L3	Y	0	1	0	1/16	- 1/8	3
L4	W	0	0	0	5/16	3/8	-25