

Atividade III – 2022/01

Primeira Questão

Simplex:

$$\text{Max } Z = 10x_1 + 12x_2$$

Restrições:

$$x_1 + x_2 \leq 100$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 270$$

$$x_1 \geq 0; x_2 \geq 0$$

$$\text{Max } Z = 10x_1 + 12x_2 + 0x_3 + 0x_4$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 100$$

$$2x_1 + 3x_2 + x_4 = 270$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

Linha pivô (Linha 2):

$$270 / 3 = 90$$

$$2 / 3 = 2 / 3$$

$$3 / 3 = 1$$

$$0 / 3 = 0$$

$$1 / 3 = 1 / 3$$

Linha 1:

$$100 - (1 * 90) = 10$$

$$1 - (1 * 2 / 3) = 1 / 3$$

$$1 - (1 * 1) = 0$$

$$1 - (1 * 0) = 1$$

$$0 - (1 * 1 / 3) = -1 / 3$$

Linha Z:

$$0 - (-12 * 90) = 1080$$

$$-10 - (-12 * 2 / 3) = -2$$

$$-12 - (-12 * 1) = 0$$

$$0 - (-12 * 0) = 0$$

$$0 - (-12 * 1 / 3) = 4$$

Linha pivô (Linha 1):

$$10 / 1 / 3 = 30$$

$$1 / 3 / 1 / 3 = 1$$

$$0 / 1 / 3 = 0$$

$$1 / 1 / 3 = 3$$

$$-1 / 3 / 1 / 3 = -1$$

Linha 2:

$$90 - (2 / 3 * 30) = 70$$

$$2 / 3 - (2 / 3 * 1) = 0$$

$$1 - (2 / 3 * 0) = 1$$

$$0 - (2 / 3 * 3) = -2$$

$$1 / 3 - (2 / 3 * -1) = 1$$

Linha Z:

$$1080 - (-2 * 30) = 1140$$

$$-2 - (-2 * 1) = 0$$

$$0 - (-2 * 0) = 0$$

$$0 - (-2 * 3) = 6$$

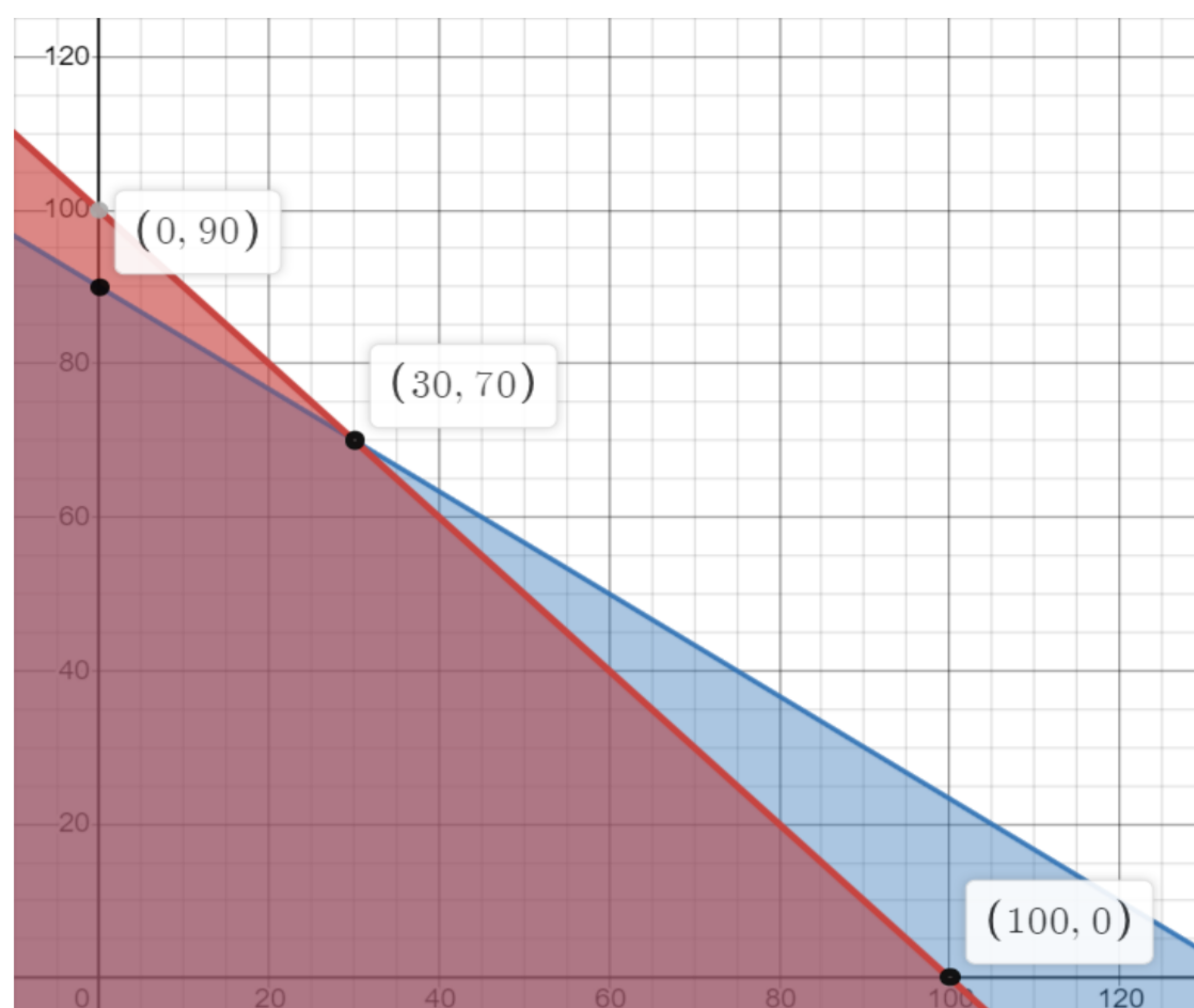
$$4 - (-2 * -1) = 2$$

Tabela 1			10	12	0	0
Base	Cb	p0	p1	p2	p3	p4
p3	0	100	1	1	1	0
p4	0	270	2	3	0	1
Z		0	-10	-12	0	0

Tabela 2			10	12	0	0
Base	Cb	p0	p1	p2	p3	p4
p3	0	10	0,3	0	1	-0,3
p4	0	90	0,67	1	0	0,3
Z		0	-2	0	0	4

Tabela 3			10	12	0	0
Base	Cb	p0	p1	p2	p3	p4
p3	10	30	1	0	3	-1
p4	12	70	0	1	-2	1
Z		1140	0	0	6	2

Cálculo Gráfico



$$S_0 = (0, 90) = 10 * 0 + 12 * 90 = 1080$$

$$S_1 = (100, 0) = 10 * 100 + 12 * 0 = 1000$$

$$S_2 = (30, 70) = 10 * 30 + 12 * 70 = 1140$$

$$\text{Max } Z = 1140$$

Cálculo de S_2 :

$$(x_1 + x_2 = 100) * (-2)$$

$$2x_1 + 3x_2 = 270$$

$$-2x_1 - 2x_2 = -200$$

$$2x_1 + 3x_2 = 270$$

$$x_2 = 70; x_1 = 30$$

Segunda Questão

Simplex:

$$\text{Max } Z = 50x_1 + 30x_2$$

Restrições:

$$2x_1 + 4x_2 \leq 400$$

$$100x_1 + 50x_2 \leq 8000$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$\text{Max } Z = 50x_1 + 30x_2 + 0x_3 + 0x_4$$

Restrições:

$$2x_1 + 4x_2 + x_3 = 400$$

$$100x_1 + 50x_2 + x_4 = 8000$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

Linha pivô (Linha 2):

$$8000 / 100 = 80$$

$$100 / 100 = 1$$

$$50 / 100 = 0.5$$

$$0 / 100 = 0$$

$$1 / 100 = 0.01$$

Linha 1:

$$400 - (2 * 80) = 240$$

$$2 - (2 * 1) = 0$$

$$4 - (2 * 0.5) = 3$$

$$1 - (2 * 0) = 1$$

$$0 - (2 * 0.01) = -0.02$$

Linha Z:

$$0 - (-50 * 80) = 4000$$

$$-50 - (-50 * 1) = 0$$

$$-30 - (-50 * 0.5) = -5$$

$$0 - (-50 * 0) = 0$$

$$0 - (-50 * 0.01) = 0.5$$

Linha pivô (Linha 1):

$$240 / 3 = 80$$

$$0 / 3 = 0$$

$$3 / 3 = 1$$

$$1 / 3 = 1 / 3$$

$$-1 / 50 / 3 = -1 / 150$$

Linha 2:

$$80 - (1 / 2 * 80) = 40$$

$$1 - (1 / 2 * 0) = 1$$

$$1 / 2 - (1 / 2 * 1) = 0$$

$$0 - (1 / 2 * 1 / 3) = -1 / 6$$

$$1 / 100 - (1 / 2 * -1 / 150) = 1 / 75$$

Linha Z:

$$4000 - (-5 * 80) = 4400$$

$$0 - (-5 * 0) = 0$$

$$-5 - (-5 * 1) = 0$$

$$0 - (-5 * 1 / 3) = 5 / 3$$

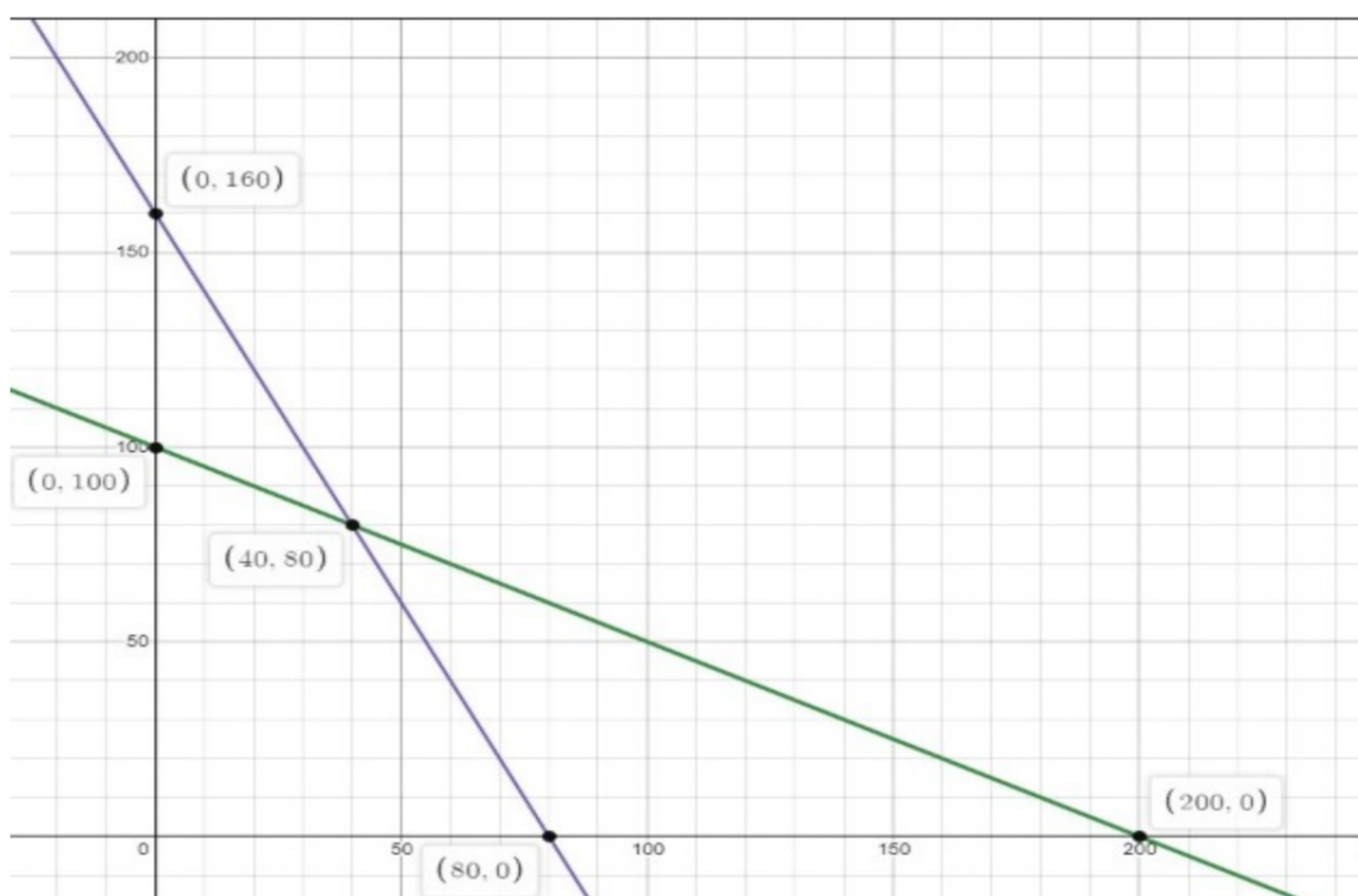
$$1 / 2 - (-5 * -1 / 150) = 7 / 15$$

Tabela 1			50	30	0	0
Base	Cb	p0	p1	p2	p3	p4
p3	0	400	2	4	1	0
p4	0	8000	100	50	0	1
Z		0	-50	-30	0	0

Tabela 2			50	30	0	0
Base	Cb	p0	p1	p2	p3	p4
p3	0	240	0	3	1	-0,02
p4	50	80	1	0,5	0	0,01
Z		4000	0	-5	0	0,5

Tabela 3			50	30	0	0
Base	Cb	p0	p1	p2	p3	p4
p3	30	80	0	1	0,3	-0,0067
p4	50	40	1	0	-0,167	0,013
Z		4400	0	0	1,67	0,467

Resolução Gráfica



$$x_1 = 0$$

$$2x_1 + 4x_2 = 400$$

$$x_2 = 100$$

$$(0, 100)$$

$$100x_1 + 50x_2 = 8000$$

$$x_2 = 160$$

$$(0, 160)$$

Calculo da Interseção

$$(2x_1 + 4x_2 = 400) * (-5)$$

$$(100x_1 + 50x_2 = 8000) / 10$$

$$15x_2 = 1200$$

$$x_2 = 80$$

$$x_1 = 40$$

$$(40, 80)$$

Max Z

$$(40, 80) = 50 * 40 + 30 * 80 = 4400$$

Resposta: 40 do tipo 1 e 80 do tipo 2

$$x_2 = 0$$

$$2x_1 + 4x_2 = 400$$

$$x_1 = 200$$

$$(200, 0)$$

$$100x_1 + 50x_2 = 8000$$

$$x_1 = 80$$

$$(80, 0)$$