

DOM | SEG | TER | QUA | QUI | SEX | SÁB

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

CAMPUS QUIXADÁ

MATEMÁTICA COMPUTACIONAL (2018.1)

PROF. WLADIMIR TAVARES

ANTÔNIO ANDSON DA SILVA

391174

1. (A) $Z = 6x_1 + 3x_2$

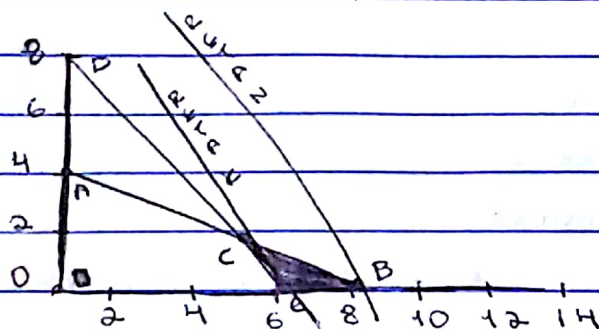
RETA K PARA MINIMIZAR

$x_1 + 2x_2 \leq 8$

RETA N PARA MAXIMIZAR

$4x_1 + 3x_2 \geq 24$

$x_1, x_2 \geq 0$



PONTO	COORDENADA II		FUNÇÃO VALOR DA Z
	X(x1)	Y(x2)	
A	0	4	12
B	8	0	48
C	4,8	1,6	33,6
D	0	8	24
E	6	0	36

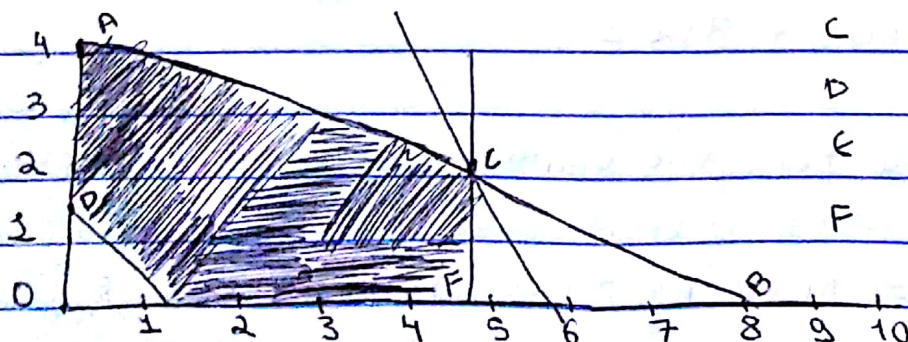
1B) MAX $Z = 12x_1 + 6x_2$

$2x_1 + 4x_2 \leq 16$

$5x_1 + 3x_2 \geq 5$

$x_1 \leq 5$

$x_1, x_2 \geq 0$



PONTO	X(x1)	Y(x2)	Z
A	0	4	24
B	8	0	96
C	5	1,5	69
D	0	1,666	10
E	1	0	12
F	5	0	60

AUXÍLIO DO WWW.PHPSIMPLEX.COM

MODELAGEM

DOM | SEG | TER | QUA | QUI | SEX | SÁB

2.

SEÇÃO	PRODUTO A	PRODUTO B	PROD C	QUANT. MÁQUINAS
CORTE	8	5	2	3
DOBRA	5	10	4	10
EMBALOTAMENTO	0,7	1	2	2

MÁQUINAS x 40 HORAS

$$\text{MAX } Z = 1x_1 + 1,5x_2 + 2x_3$$

$$8x_1 + 5x_2 + 2x_3 \leq 120$$

$$5x_1 + 10x_2 + 4x_3 \leq 400$$

$$0,7x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 80$$

3. 200 UNIDADES DE ÁREA

PRODUÇÃO ESPERADA: 1800 TRIGO

2100 ARROZ

2900 MILHO

MÍNIMO: 12 HA DE TRIGO

ARMAZENAGEM NO MÁXIMO

16 HA DE ARROZ

700T DE GRÃOS.

20 HA DE MILHO

LUCRO: R\$ 1,20 KG TRIGO

PLANTIO FAZENDEIRO

R\$ 0,60 KG ARROZ

QUE FORNEÇA LUCRO

R\$ 0,28 KG MILHO

MÁXIMO?

SOLUÇÃO:

$$1,20 \times 1800x + 0,60 \times 2100y + 0,28 \times 2900z =$$

$$= 2160x + 1260y + 812z$$

COMO O FAZENDEIRO TEM 200 UNIDADES DE ÁREA DE TERRA E, PARA ATENDER O CONSUMO INTERNO, DEVE PLANTAR PELO MENOS 12 UNIDADES DE ÁREA DE TRIGO, 16 DE ARROZ E 20 DE MILHO, TEMOS, ENTÃO, QUE O MODELO QUE MAXIMIZA O LUCRO É POR?

=>

MAXIMIZAR $360x + 315y + 319z$

$x + y + z \leq 200$

$x \geq 12$

$x \geq 16$

$x \geq 20$

MÉTODO SIMPLEX

4. (A) MAX $Z = 3x_1 + 2x_2$

$-2x_1 + 2x_2 \geq 3 \Rightarrow -2x_1 + 2x_2 - x_3 = 3$

$-x_1 + x_2 \leq -1$

$-x_2 + x_2 + x_4 = -1$

$x_1, x_2 \geq 0$

BÁSICAS	NÃO BÁSICAS (ZERO)	SOLUÇÃO	VIAVEL	Z
---------	-----------------------	---------	--------	---

(x_3, x_4)	(x_1, x_2)	$(-3, -1)$	NÃO	-
(x_2, x_4)	(x_1, x_3)	$(\frac{3}{2}, -\frac{5}{2})$	NÃO	-
(x_2, x_3)	(x_1, x_4)	$(-1, -5)$	NÃO	-
(x_1, x_4)	(x_2, x_3)	$(-\frac{3}{2}, \frac{7}{2})$	NÃO	-
(x_1, x_3)	(x_2, x_4)	$(1, -5)$	NÃO	-
(x_1, x_2)	(x_3, x_4)	$(-1, -1)$	NÃO	-

DOM | SEG | TER | QUA | QUI | SEX | SÁB

$$(B) \text{ MAX } Z = 2x_1 + 2x_2$$

$$-x_1 + 2x_2 \geq 2$$

$$x_1 + x_2 \leq 4$$

$$2x_2 \leq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$\Rightarrow -x_1 + 2x_2 - x_3 = 2$$

$$x_1 + x_2 + x_4 = 4$$

$$2x_2 + x_5 = 6$$

VARIAVEIS NÃO BÁSICAS (2, 6, 0)	VARIAVEIS BÁSICAS	SOLUÇÃO	VIAVEL	Z
(x_1, x_2)	(x_3, x_4)	$(-2, 4)$	NÃO	-
(x_1, x_3)	(x_2, x_4)	$(1, 3)$	SIM	2
(x_1, x_4)	(x_2, x_5)	$(4, -2)$	NÃO	-
(x_1, x_5)	(x_2, x_4)	$(3, 1)$	SIM	6
(x_2, x_3)	(x_1, x_5)	$(-2, 6)$	NÃO	-
(x_2, x_4)	(x_1, x_5)	$(4, 6)$	SIM	8
(x_2, x_5)	(x_3, x_4)	-	-	-
(x_3, x_4)	(x_1, x_5)	$(-10/3, 22/3)$	NÃO	-
(x_3, x_5)	(x_1, x_2)	$(4, 3)$	SIM	14
(x_4, x_5)	(x_1, x_2)	$(1, 3)$	SIM	7

FICOU UM POUCO CONFUSO NA HORA DE ESCOLHER AS
VARIAVEIS BÁSICAS

DOM SEG TER QUA QUI SEX SÁB

5. MAXIMIZ $Z = x_1 + 2x_2$ (ITEM D)

$$3x_1 + 4x_2 \leq 40$$

$$2x_1 + x_2 \leq 18$$

$$5x_1 + 7x_2 \leq 72$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$\Rightarrow 3x_1 + 4x_2 + s_3 = 40$$

$$2x_1 + x_2 + s_4 = 18$$

$$5x_1 + 7x_2 + s_5 = 72$$

$$Z - x_1 - 2x_2 = 0$$

LADO DIREITO

	x_1	x_2	s_3	s_4	s_5	LD
Z	-1	-2	0	0	0	0
s_3	3	4	1	0	0	40
s_4	2	1	0	1	0	18
s_5	5	7	0	0	1	72

PI LD (40/4, 18/1, 72/7)

CD

(10, 18, 210, 28) - PEGA MENOR

	x_1	x_2	s_3	s_4	s_5	LD
Z	1/2	0	1/2	0	0	20
x_2	3/4	1	1/4	0	0	10
s_4						
s_5						

ENCONTRAMOS
E NÃO PRECISAMOS
TERMINAR
O RESTANTE DA
TABELA.

Z	-1	-2	0	0	0	0
+2	3/4	1	1/4	0	0	10

PELANDO OS PIVÔS E

FAZENDO PI TODOS.

Linha Antiga - (COEFICIENTE COLUNA PIVÔ)

DOM SEC TER QUA QUT SEX SÄD

6. MAXIMIZE: $Z = 2x_1 + 1,5x_2$

$$x_1 + 3x_2 \leq 8$$

$$x_1 + kx_2 \leq 6$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

\Rightarrow

$$Z - 2x_1 - 1,5x_2 = 0$$

$$x_1 + 3x_2 + s_3 = 8$$

$$x_1 + kx_2 + s_4 = 6$$

	x_1	x_2	s_3	s_4	LD
Z	-2	-1,5	0	0	0
s_3	1	3	1	0	8
s_4	1	k	0	1	6

PI LD (8/1, 6/1)

CD (8, 6)

	x_1	x_2	s_3	s_4	LD
Z	0	$2k-1,5$	0	2	12
s_3					
s_4	1	k	0	1	6

Z	-2	-1,5	0	0	0
2	1	k	0	1	6

LOWO

$$2k - 1,5 \geq 0$$

ITEM (D)

$$2k \geq 1,5$$

$$k \geq 0,75$$

7. [A]

$$\text{MIN } Z = 6x_1 + 3x_2$$

$$6x_1 - 3x_2 + x_3 \geq 2 \rightarrow y_1$$

$$3x_1 + 4x_2 + x_3 \geq 5 \rightarrow y_2$$

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

$$D = 2y_1 + 5y_2$$

$$\begin{cases} 6y_1 + 3y_2 \leq 6 \\ -3y_1 + 4y_2 \leq 3 \\ 1y_1 + 1y_2 \leq 0 \end{cases}$$

$$y_1 \geq 0 \quad y_2 \geq 0$$

[B] $\text{MAX } Z = -2x_1 - 3x_2 + 4x_3 + 5x_4 + 5x_5$

$$\text{s.t.: } x_1 + 2x_2 - 7x_3 + 4x_4 - 5x_5 = 18$$

$$-2x_1 - 4x_3 - 5x_4 + x_5 \geq 90$$

$$17x_1 - 15x_3 + 10x_4 - 18x_5 \geq 17$$

$$4x_1 - 4x_2 + 6x_3 - 8x_4 + 11x_5 = 40$$

$$x_1 - x_5 \leq 19$$

$$x_1, x_3, x_4, x_5 \geq 0$$

$$x_2 \text{ LIVRE}$$

$$D = 18y_1 + 90y_2 + 17y_3 + 40y_4 + 19y_5$$

~~$$-2x_1 - 4x_3 - 5x_4 + x_5 \geq 90$$~~

~~$$17x_1 - 15x_3 + 10x_4 - 18x_5 \geq 17$$~~

~~$$4x_1 - 4x_2 + 6x_3 - 8x_4 + 11x_5 = 40$$~~

~~$$x_1 - x_5 \leq 19$$~~

~~$$x_1, x_3, x_4, x_5 \geq 0$$~~

$$y_1 - 2y_2 + 17y_3 + 4y_4 + y_5 \leq -2$$

$$2y_2 - 4y_4 \geq -3$$

$$-7y_1 - 4y_2 - 15y_3 + 6y_4 \leq 4$$

$$4y_4 - 5y_2 + 10y_3 - 8y_4 \leq 0$$

$$-5y_1 + y_2 - 18y_3 + 11y_4 - y_5 \geq 5$$

$$y_1, y_3, y_4, y_5 \geq 0 \quad y_2 \text{ LIVRE}$$