

**Resolução da questão 1.2 do exame de Matemática B
1º FASE [2005/2006]**

Utilização da Calculadora Gráfica TI 84 Plus - Programação Linear

1.2

A turma da Isabel decidiu fazer arranjos florais, utilizando flores do horto da escola, para vender no Dia dos Namorados.

Idealizaram arranjos formados por *margaridas, rosas e violetas*.

Dispõem de: 192 margaridas, 88 rosas e 112 violetas.

Pensaram formar dois tipos de arranjos: A e B.

Cada arranjo do tipo A:

- será composto por 16 margaridas, 4 rosas e 8 violetas;
- dará um lucro de 3 euros.

Cada arranjo do tipo B:

- será composto por 8 margaridas, 8 rosas e 8 violetas;
- dará um lucro de 2 euros.

Determine o número de arranjos de cada tipo que os alunos devem produzir, para obterem o maior lucro possível (admitindo que vendem todos os arranjos).

1.] Identificação das variáveis:

$x = n^\circ$ de arranjos do Tipo A

$y = n^\circ$ de arranjos do tipo B

2.] Definição da função objectivo $L(x, y)$

$$L(x, y) = 3x + 2y$$

3.] Organização dos dados para definir as restrições

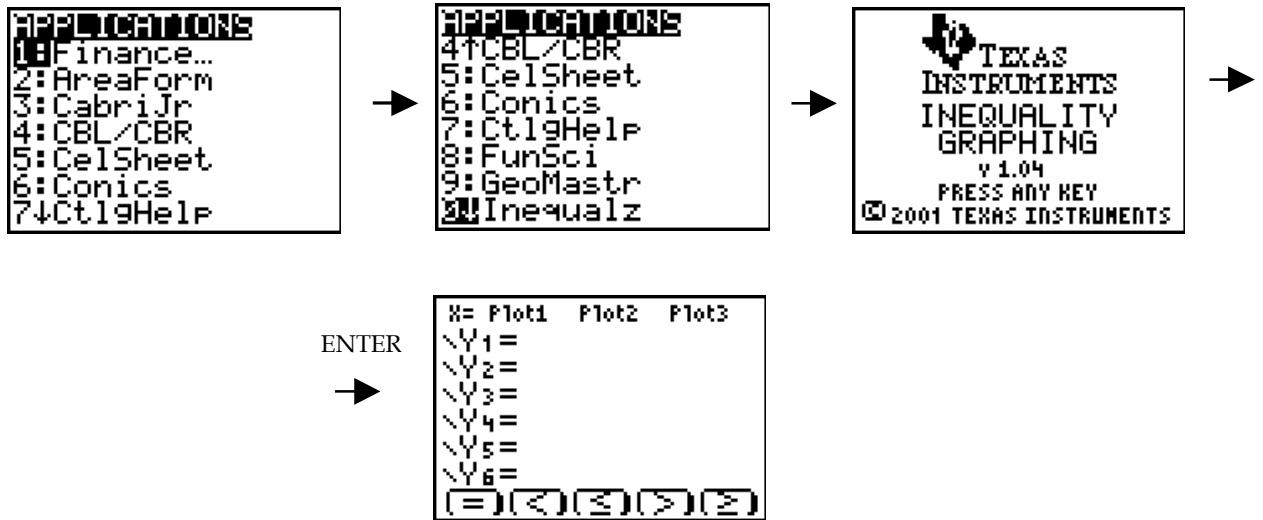
	Nº margaridas	Nº rosa	Nº violetas
x arranjos de A	16x	4x	8x
y arranjos de B	8y	8y	8y
n. total de flores	16x+8y	4x+8y	8x+8y
Constrangimentos	$16x + 8y \leq 192$	$4x + 8y \leq 88$	$8x + 8y \leq 112$

4.] As restrições para as variáveis são, então:

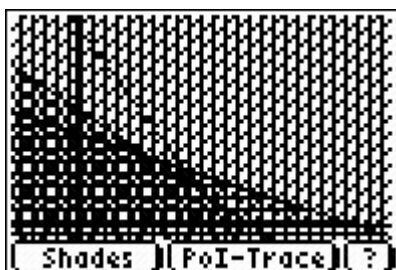
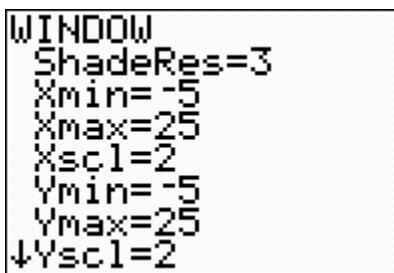
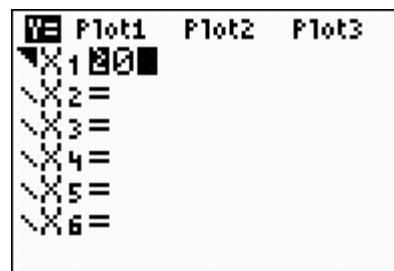
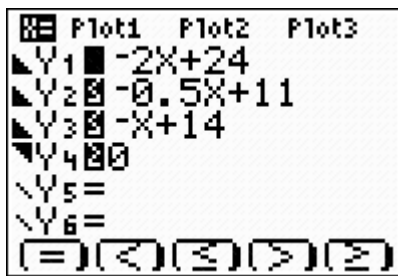
$$\begin{cases} 16x + 8y \leq 192 \\ 4x + 8y \leq 88 \\ 8x + 8y \leq 112 \\ x, y \in \mathbb{N}_0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \leq -2x + 24 \\ y \leq -0,5x + 11 \\ y \leq -x + 14 \\ x \geq 0 \wedge y \geq 0 \end{cases}$$

Utilização da calculadora gráfica Texas TI 84 Plus

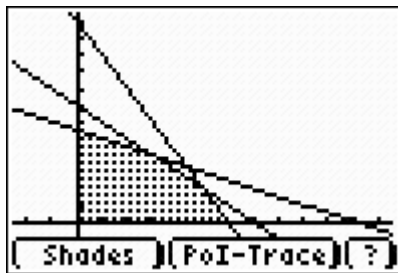
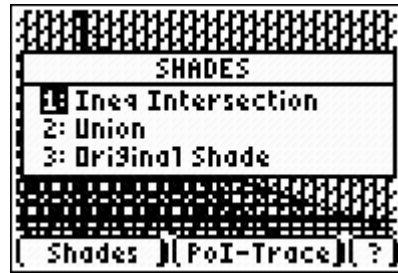
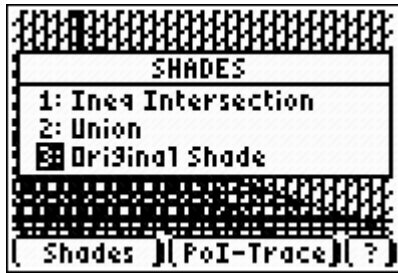
Aplicação Inequalz da opção APPS (Tecla APPS)



- Introdução das restrições:

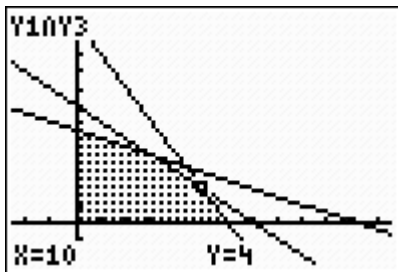


Com as teclas **[ALPHA]** **[+]** **[F1]** vamos definir a região admissível:

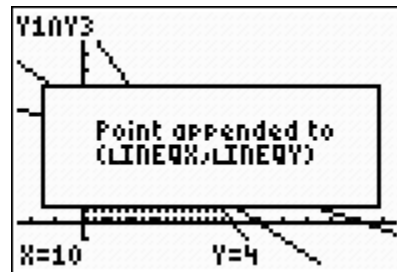


Com as teclas **[ALPHA]** **[+]** **[F4]** definimos os vértices do polígono de constituir a região admissível.

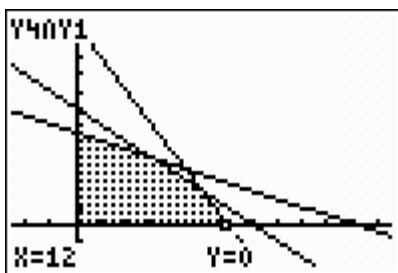
Em seguida vamos armazenar estes dados (coordenadas de um vértice do polígono)



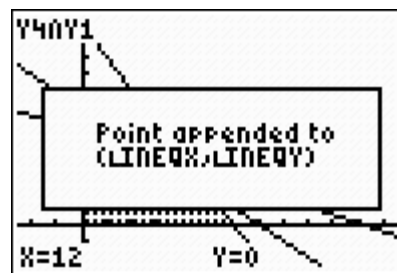
[STO]



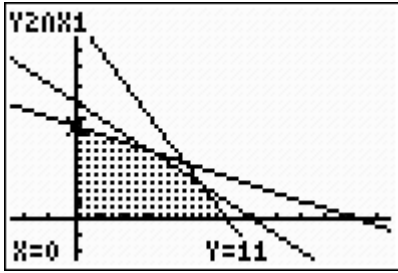
[ENTER]



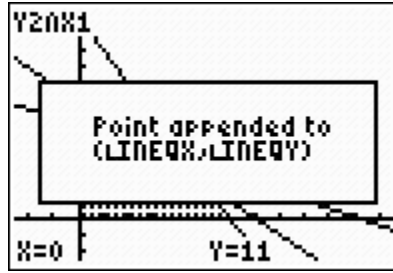
[STO]



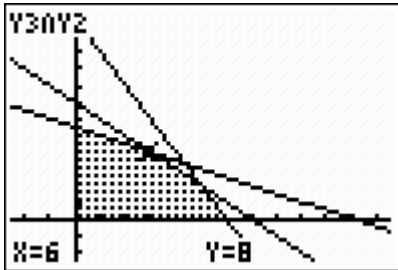
[ENTER]



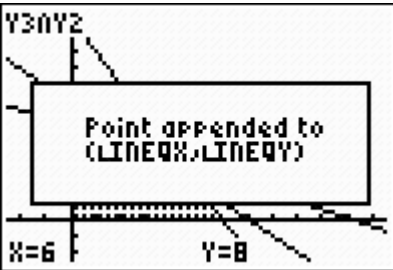
STO▶



ENTER



STO▶



ENTER

De seguida accionamos a tecla **STAT**

```

3:0000 CALC TESTS
1:Edit...
2:SortA(
3:SortD(
4:ClrList
5:SetUpEditor
  
```

ENTER

INEQX	INEQY	-----	6
10	4		
12	0		
0	11		
6	8		
-----	-----		
INEQX(1)=10			

Agora vamos definir a lista LUCRO ou seja a *função objetivo* $L(x,y)$:

INEQX	INEQY	-----	6
10	4		
12	0		
0	11		
6	8		
-----	-----		
Name=			

INEQX	INEQY	-----	6
10	4		
12	0		
0	11		
6	8		
-----	-----		
Name=LUCRO			

ENTER

INEQX	INEQY	-----	6
10	4		
12	0		
0	11		
6	8		
-----	-----		
LUCRO =			

INEQX	INEQY	LUCRO	B
10	4	-----	
12	0		
0	11		
6	8		
-----	-----		
LUCRO = 3			

2nd + List

OPS MATH	
1:	L1
2:	L2
3:	L3
4:	L4
5:	L5
6:	*L6
7:	INEQX

ENTER

INEQX	INEQY	LUCRO	B
10	4	-----	
12	0		
0	11		
6	8		
-----	-----		
LUCRO = 3 LINEQX			

INEQX	INEQY	LUCRO	B
10	4	-----	
12	0		
0	11		
6	8		
-----	-----		
LUCRO = 3 LINEQX + 2			

2nd + List

OPS MATH	
3↑	L3
4:	L4
5:	L5
6:	*L6
7:	INEQX
8:	INEQY
9:	LUCRO

ENTER

INEQX	INEQY	LUCRO	B
10	4	-----	
12	0		
0	11		
6	8		
-----	-----		
LUCRO = ...X + 2 LINEQY			

ENTER

INEQX	INEQY	LUCRO	B
10	4	38	
12	0	36	
0	11	22	
6	8	34	
-----	-----		
LUCRO(1) = 38			

A solução óptima corresponde assim ao vértice de coordenadas (10,2)

Reposta:

Devem ser produzidos 1º arranjos do tipo A e 2 arranjos do tipo B (O lucro será de 38 euros)