



Programação Linear  
Poliedros e desigualdades  
T. Praciano-Pereira

alun@:

Lista número 05  
tarcisio@member.ams.org  
Dep. de Computação

Univ. Estadual Vale do Acaraú	1 de outubro de 2009
página da disciplina	www.otimizacao.sobralmatematica.org
Documento produzido com L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X	sis. op. Debian/Gnu/Linux

## 0.1 Informações

Por favor, siga as instruções sobre nomes de arquivos, leia as intruções na página da disciplina. Se o trabalho for feito em equipe, basta um único trabalho ser entregue e neste caso, no cabeçalho, devem estar os nomes completos de tod@s @s alun@s junto com os seus respectivos e-mails. Trabalhos atrasados não mais serão corrigidos (contam para a nota mínima).

Data da entrega da lista: dia 08, quinta-feira.

### 0.1.1 Objetivo

Esta lista está baseada .....

Palavras chave .....

### 0.1.2 Avaliação do trabalho

Leia na página da disciplina a este respeito. Inclua as questão de avaliação do trabalho do professor

## 0.2 Exercícios

1. A desigualdade que determina um semi-plano contendo os pontos  $(-3, 5)$ ,  $(5, 7)$  é

- (a)  $x > 0$
- (b)  $x \geq 0$
- (c)  $x < 0$
- (d)  $x \leq 0$
- (e)  $y \leq 0$

2. As desigualdades que deteminam a região do plano XOY (1) limitada pela primeira bissetriz dos eixos contendo o ponto  $(-3, -5)$  e (2) pela segunda bissetriz dos eixos contendo o mesmo ponto  $(-3, -5)$  e que além disto não contenha o ponto  $(0, -20)$  é:

$$(a) \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} < \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -20 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$(b) \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} < \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -20 \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$(c) \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} < \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 20 \end{pmatrix} \quad (3)$$

3. As quantidades em estoque dos itens A (representada por x), B (representada por y) devem ser maiores ou iguais a 1. Um programa tem uma entrada de dados em que estes itens são “retirados do estoque” a cada compra dos mesmos. A parte do programa que alerta quando o estoque for zerado é

(V)[](F)[]

```
(a) if( ( x < 1 ) + ( y < 1 ) ) {
    cout << 'Alerta - estoque ' << endl;
    if ( x < 1 )
    cout << 'não há mais A em estoque' << endl;
    else
    cout << 'não há mais B em estoque' << endl;
```

(V)[](F)[]

```
if( ( x < 0 ) * ( y < 0 ) ) {
    cout << 'Alerta - estoque ' << endl;
    if ( x < 1 )
    cout << 'não há mais A em estoque' << endl;
    else
    cout << 'não há mais B em estoque' << endl;
```

(V)[](F)[]

```
if( ( x < 1 ) * ( y < 1 ) ) {
    cout << 'Alerta - estoque ' << endl;
    if ( x < 1 )
    cout << 'não há mais A em estoque' << endl;
    else
    cout << 'não há mais B em estoque' << endl;
```

Faça o programa e rode-o para verificar se está correto!

4. O limite de capital que um comerciante tem é **R**e5.000,00 para manter em estoque os produtos  $X, Y, Z$  e a estatística de preferências de compras dos produtos indicam que  $X$  é mais procurado que  $Y$  e que  $Z$  e que  $Y$  é mais procurado que  $Z$ .

(a)  $(V)[ ](F)[ ]$

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} < \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (4)$$

(b)  $(V)[ ](F)[ ]$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} < \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (5)$$

(c)  $(V)[ ](F)[ ]$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} < \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (6)$$

(d)  $(V)[ ](F)[ ]$  Esta linha de código é necessária no programa de controle de estoque:

```
if ( (x+y+z) > 5000 )*(y<x)*(z<x)*(z<y) )
    cout << 'Ponto crítico do estoque foi atingido' << end;
```

(e)  $(V)[ ](F)[ ]$  Esta trecho de código é necessário no programa de controle de estoque:

```
if ( (x+y+z) > 5000 )*(x-y<0)*(x-z<0)*(y-z <0 )
    cout << 'Ponto crítico do estoque foi atingido' << end;
```

Faça o programa e rode-o para verificar se está correto!

5. A seguinte tabela descreve a dosagem mínima diária de dois componentes na alimentação, cálcio e fósforo em mg. Sabe-se que a dosagem não ultrapassando o triplo da mínima necessária, não haverá prejuízo para saúde.

	fósforo	cálcio
adulto	200	100
criança	300	300
recém nascido	100	200

Uma companhia produz capsulas do composto destas substâncias e precisa da decisão de quantidades para propor no rótulo o seu uso.

(a)  $(V)[ ](F)[ ]$  A dosagem para uma criança serve para um adulto. Mensagem no rótulo “adulto ou criança”.

(b)  $(V)[ ](F)[ ]$  A dosagem para recém-nascidos é satisfeita pela dosagem de crianças. Mensagem no rótulo: “adultos, crianças ou recém nascidos”.

(c)  $(V)[ ](F)[ ]$  A dosagem dos adultos somente é satisfeita se a de crianças ou recém nascidos o forem. Mensagem no rótulo “adultos, criança ou recém nascidos. ”.

(d)  $(V)[ ](F)[ ]$  A dosagem de adultos ou crianças é satisfeita se a de recém nascidos o for. Mensagem no rótulo “adultos, criança ou recém nascidos. ”.

(e)  $(V)[ ](F)[ ]$  É possível atender à necessidade de adultos sem atender a de crianças ou recém nascidos.

## 6. Conjuntos convexos

(a)  $(V)[ ](F)[ ]$  O interior de um triângulo é um conjunto convexo.

(b)  $(V)[ ](F)[ ]$  A região limitada por dois círculo concentricos de raios diferentes.

(c)  $(V)[ ](F)[ ]$

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} < \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (7)$$

(d)  $(V)[ ](F)[ ]$  Um retângulo mais um semicírculo cujo diâmetro é um dos seus lados justaposto externamente ao retângulo de modo que o diâmetro coincida com um dos lados do retângulo.

(e)  $(V)[ ](F)[ ]$  A região do plano  $y > ax^2 + bx + c$  sabendo-se que  $a > 0$ .

(f)  $(V)[ ](F)[ ]$  O interior de um polígono regular inscrito num círculo de raio 1.