Dep. de Informática - CT - UFES
Aula de Exercício - Solução Gráfica

Alguns comandos do gnuplot para alcançarmos nosso objetivo. Quem já sabe tudo de gnuplot, pode ajudar.

1. criar um arquivo aula1.gnu que conterá as seguintes informações básica:

   set xrange[0:10] (dimensionar o eixo x)
   set yrange[0:10] (dimensionar o eixo y)
   plot 2+2*x, 1-x, (-10+5*x)/2, (15-3*x)/5, (10-x)/2 (exemplo para gerar algumas retas que serão nossas restrições e função objetivo)
   set term post landscape "arial" 18 (formato)
   set out "nomearquivosaida.eps"
   replot (para gerar o arquivo desejado)

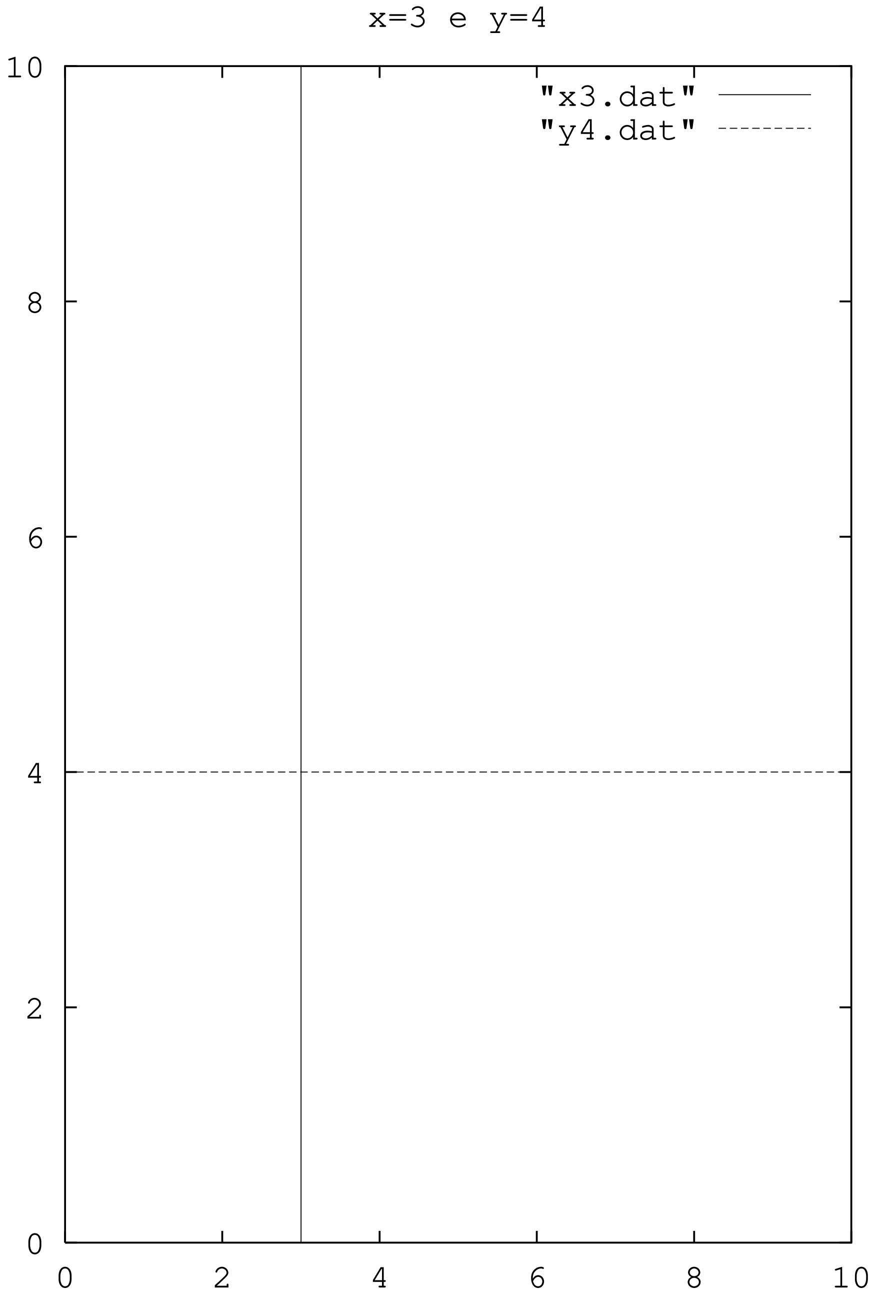
2. para desenhar retas paralelas aos eixos x e y devemos criar arquivos de dados, com pelo menos 2 pontos:
   3 0
   3 10
   esse arquivo (chamado x3.dat) gera x = 3 e
   0 4
   10 4
   esse arquivo (chamado y4.dat) gera y = 4.
   Na linha de comando plot devemos escrever
   plot "x3.dat" with lines, "y4.dat" with lines

3. normalmente o problema de progamação linear aparece com a seguinte forma:

$$\begin{array}{lrcrcl} \text{máx f(x)=} & x_1 & + & 2x_2 & & \\ & 3x_1 & + & 2x_2 & \leq & 18 \\ & x_1 & & & \leq & 4 \\ & & & x_2 & \leq & 6 \\ & x_1 & e & x_2 & \geq & 0 \end{array}$$

   para desenhar o conjunto de soluções viáveis e a família da função objetivo, precisamos isolar o variável correspondente ao y da equação linear $y = b + ax$. Como temos $3x_1 + 2x_2 \leq 18$ significa que a reta geradora do semiplano será $y = (-3x_1 + 18)/2$. A linha com o comando plot ficará:
   plot (18-3*x)/2

4. para executar, no diretório onde estiver os arquivos, escreva a linha de comando
   >gnuplot aula1.gnu
   em seguida, ver o arquivo gerado pelo *ghostview* ou outro aplicativo.


x=3 e y=4
"x3.dat"
"y4.dat"
0
2
4
6
8
10

Exemplos:

1. $$\left\{\begin{array}{rcrcl} -2x_1 & + & x_2 & = & 2 \\ x_1 & + & x_2 & \geq & 1 \\ -5x_1 & + & 2x_2 & \geq & -10 \\ 3x_1 & + & 5x_2 & \leq & 15 \\ x_1 & + & 2x_2 & = & Q(x) \to \text{min!} \end{array}\right.$$

2. $$\left\{\begin{array}{rcrcl} x_1 & + & 2x_2 & \leq & 2 \\ 3x_1 & + & 4x_2 & \geq & 12 \\ x_1 & + & 2x_2 & = & Q(x) \to \text{max!} \end{array}\right.$$

3. $$\left\{\begin{array}{rcrcl} -x_1 & + & x_2 & \leq & 1 \\ x_1 & + & x_2 & \leq & 2 \\ 2x_1 & - & x_2 & \leq & 2 \\ 3x_1 & + & 2x_2 & = & Q(x) \to \text{min!} \end{array}\right.$$