

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA**  
**DIVISÃO DE ENGENHARIA MECÂNICA-AERONÁUTICA**  
**MOQ-43 - PESQUISA OPERACIONAL**

**PROVA 1º BIMESTRE – 2º MEC / 2º INF – 2º Semestre de 2006**

Nome: \_\_\_\_\_ MEC    INFRA

1. (2,5 pontos) Considere o problema:

$$\text{Maximizar } Z = \theta_1 x_1 + \theta_2 x_2 \quad (\theta_1 > 0, \theta_2 > 0)$$

$$\text{S.A. } 2x_1 + 4x_2 \leq 8$$

$$6x_1 + 4x_2 \leq 12$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Encontre a solução ótima para todos valores de  $\theta_1$  e  $\theta_2$ .

2. (2,5 pontos) Os tableaux inicial e corrente de um PPL de maximização são mostrados abaixo. Encontre os valores das incógnitas **a** a **l**.

Tableaux inicial

|       | $x_1$    | $x_2$    | $x_3$    | $x_4$ | $x_5$ | RHS |
|-------|----------|----------|----------|-------|-------|-----|
| Z     | <b>a</b> | 1        | -3       | 0     | 0     | 0   |
| $x_4$ | <b>b</b> | <b>c</b> | <b>d</b> | 1     | 0     | 6   |
| $x_5$ | -1       | 2        | <b>e</b> | 0     | 1     | 1   |

Tableaux corrente

|   | $x_1$    | $x_2$    | $x_3$    | $x_4$    | $x_5$    | RHS      |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Z | 0        | -1/3     | <b>j</b> | <b>k</b> | <b>l</b> | -4       |
|   | <b>g</b> | 2/3      | 2/3      | 1/3      | 0        | <b>f</b> |
|   | <b>h</b> | <b>i</b> | -1/3     | 1/3      | 1        | 3        |

3. (2,5 pontos) Considere o seguinte problema de programação linear:

Maximizar  $x_1 + 3x_2$

S.A.  $x_1 - 3x_2 \leq 3$

$-2x_1 + x_2 \leq 2$

$-3x_1 + 4x_2 \leq 12$

$3x_1 + x_2 \leq 9$

$x_1, x_2 \geq 0$

Resolva o problema pelo método simplex identificando a cada iteração **B**, **B<sup>-1</sup>** e **w**.

4. a) (1,0 ponto) Explique porque a FASE I do método das duas fases usualmente tem múltiplas soluções ótimas.
- b) (0,75 ponto) Todo PPL com o conjunto de soluções viáveis ilimitado tem solução ótima ilimitada? Explique sua resposta.
- c) Considere um PPL de maximização com o seguinte tableau ótimo:

|       | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | RHS |
|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| Z     | 0     | 0     | 0     | 2     | 2   |
| $x_1$ | 1     | 0     | -1    | 1     | 2   |
| $x_2$ | 0     | 1     | -2    | 3     | 3   |

(0,75 ponto) Este PPL tem mais que uma solução ótima? Explique sua resposta.