

EA 044 Planejamento e Análise de Sistemas de Produção
P1- Segundo Semestre de 2007

Nome ANTONIO CARLOS RIBEIRO NETO RA 042076

- 1-Um gerente de uma refinaria de petróleo possui 8 milhões de barris de petróleo bruto do tipo A e 5 milhões de barris de petróleo bruto do tipo B alocados para a produção do próximo mês. Estes recursos podem ser utilizados para produzir gasolina, vendida a \$38 o barril, e óleo, vendida a \$33 o barril. Existem três processos de produção cujas características são mostradas na Tabela 1, onde as quantidades são em barris. Por exemplo, o primeiro processo utiliza 3 barris de petróleo bruto do tipo A e 5 barris de petróleo bruto do tipo B para produzir 4 barris de gasolina e 3 barris de óleo. Os custos da Tabela 1 se referem aos custos variáveis e respectivos *overheads*. Formular um modelo de otimização que ajude o gerente a maximizar a receita líquida no próximo mês. [2 pontos]

	Processo 1	Processo 2	Processo 3
Petróleo tipo A	3	1	5
Petróleo tipo B	5	1	3
Gasolina	4	1	3
Óleo	3	1	4
Custo(\$)	51	11	40

- 2- Mostrar que, se C é um conjunto convexo no \mathbb{R}^n e β um número real ($\beta \in \mathbb{R}$), então o conjunto $B = \{x \mid x = \beta c, c \in C \text{ e } \beta \in \mathbb{R}\}$ é um conjunto convexo. [1 ponto]

- 3-(a) Resolver, utilizando o tableau simplex, o seguinte problema de otimização. [2 pontos]

$$\begin{aligned} \min \quad & x_1 + x_2 \\ \text{sa} \quad & 4x_1 + 2x_2 \geq 4 \\ & 2x_1 + 4x_2 \geq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

- (b) Resolver este problema utilizando o simplex revisado. Explicitar os passos. [3 pontos]

- 4-(a) Considere o modelo de programação linear da questão 3. Determinar as direções simplex correspondentes às variáveis não básicas do tableau que fornece, se existir, a solução a solução ótima. Justificar a resposta. [1 ponto]

- (b) Mostrar que as direções simplex do item 4(a) são direções que não melhoram o valor da função objetivo e, conforme passo 2 do algoritmo simplex, o algoritmo termina. [1 ponto]