



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão
Departamento Acadêmico de Informática
Curso de Sistemas de Informação
Disciplina de Pesquisa Operacional – 2ª Avaliação – 2022/01
Prof. Dr. Omar Andres Carmona Cortes

Nome: _____

A prova é individual. Para resolver as questões use somente o método simplex. Boa Sorte!

- 1) Usando o método simplex resolva: (2,0 pontos)

$$\text{Minimizar } z = 3x_1 - 4x_2 + x_3$$

$$\text{Sujeito a: } \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 \leq 10 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 \leq 20 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

$$x_1 = 0, x_2 = 10, x_3 = 2, Z = -40$$

- 2) Duas fábricas produzem 3 diferentes tipos de papel. A companhia que controla as fábricas tem um contrato para produzir 16 toneladas de papel fino, 6 toneladas de papel médio e 28 toneladas de papel grosso. Existe uma demanda para cada tipo de espessura. O custo de produção na primeira fábrica é de 1.000 u.m. e o da segunda fábrica é de 2.000 u.m., por dia. A primeira fábrica produz 8 toneladas de papel fino, 1 tonelada de papel médio e 2 toneladas de papel grosso por dia, enquanto a segunda fábrica produz 2 toneladas de papel fino, 1 tonelada de papel médio e 7 toneladas de papel grosso. Qual o custo mínimo para atender a demanda? (3,0 pontos)

$$\text{Menor Custo} = 9200$$

- 3) Uma empresa, após um processo de racionalização de produção, ficou com disponibilidade de 3 recursos produtivos, R1, R2 e R3. Um estudo sobre o uso desses recursos indicou a possibilidade de se fabricar 2 produtos P1 e P2. Levantando os custos e consultando o departamento de vendas sobre o preço de colocação no mercado, verificou-se que P1 daria um lucro de \$ 120,00 por unidade e P2, \$150,00 por unidade. O departamento de produção forneceu a tabela a seguir de uso de recursos.

Produto	Recurso R1 por unidade	Recurso R2 por unidade	Recurso R3 por unidade
P1	2	3	5
P2	4	2	3
Disponibilidade de recursos por mês	100	90	120

Considerando que a quantidade de produtos produzidos pode ser fracionária, responda:

- a) É possível aumentar a quantidade de R1 para 150? Em caso afirmativo, se o custo para aumentar o recurso 1 é de 15 u.m., qual seria o novo lucro? (1,5 pontos)

Sim, pois a faixa de viabilidade é $48 \leq b_1 \leq 160$. Como o preço dual de R1 é R\$ 27,86 o lucro por unidade é de 12,86, portanto, o lucro é de 643 ou seja $Z = 4971,57$.

- b) R2 pode ser aumentado em quantas unidades? (0,5 ponto)

O preço dual é zero, sobrando 14,28 unidades, logo não deve ser aumentado.

- c) É possível aumentar o preço de P2 para 250? Justifique. (1,5 ponto)

Não, pois a faixa de otimalidade é $72 \leq c_2 \leq 240$, estando o referido valor fora da faixa.

- d) É possível aumentar o preço de P1 para 200? Em caso afirmativo, qual seria o novo lucro? (1,5 ponto)

Sim, pois a faixa de otimalidade é $75 \leq c_1 \leq 250$, portanto a nova receita é de $Z = 5257,14$, ou seja, um lucro de 928,57.