

Exercícios de Revisão para primeira prova

- 1) O ChemLabs usa as matérias-primas I e II para produzir dois produtos líquidos para limpeza doméstica, A e B. As disponibilidades diárias das matérias-primas I e II são de 150 e 145 unidades, respectivamente. Uma unidade do produto A consome 0,5 unidade de matéria-prima I e 0,6 unidade da matéria-prima II; e uma unidade do produto B consome 0,5 unidade de matéria-prima I e 0,4 unidade da matéria-prima II. Os lucros por unidade dos produtos A e B são R\$ 12,00 e R\$ 15,00, respectivamente. A demanda diária do produto A varia entre 30 e 150 unidades e a do produto B, entre 40 e 200 unidades. É necessário encontrar as quantidades de produção de A e B que maximizam o lucro diário.
- Qual a função objetivo para determinar quantos produtos A e B devem ser fabricados, Ela deve ser maximizada ou minimizada?
 - Quais as inequações lineares das restrições do problema?
- 2) Um pequeno entregador pode transportar madeira, verduras ou frutas em seu carrinho de mão, mas cobra R\$ 20,00 para cada fardo de madeira, R\$ 25,00 para cada caixa de verdura e R\$ 35,00 por saco de frutas. Os fardos pesam 1kg e ocupam 3dm³ de espaço, as caixas de verdura pesam 1kg e ocupam 1dm³ de espaço, os sacos de fruta pesam 3kg e ocupam 2dm³ de espaço. O carrinho tem capacidade de transportar 18kg e 15dm³ e o entregador pode levar quantos sacos e quantos fardos desejar.
- Qual a função objetivo para determinar quantos sacos, quantas caixas de verdura e quantos fardos devem ser transportados para que o entregador ganhe o máximo possível? Ela deve ser maximizada ou minimizada?
 - Quais as inequações lineares das restrições do problema?
- 3) Resolva o problema de programação linear abaixo usando o **método gráfico**:

$$\text{Maximizar } L = 5x_1 + 4x_2$$

$$\text{s. a.: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ -2x_1 + x_2 \leq 4 \\ 5x_1 + 3x_2 \leq 15 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

- 4) Resolva o problema a seguir usando o Método Simplex.

$$\text{Maximizar } Z = 24.x_1 + 22.x_2$$

$$\text{Sujeito a: } \begin{cases} 2.x_1 + 2.x_2 \leq 6 \\ 3.x_1 + 2.x_2 \leq 8 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

- Defina as variáveis de folga e monte o novo sistema de equações lineares;
- Monte a tabela do Simplex e escolha a solução básica inicial;
- Obtenha a solução que maximize Z. Dê os novos valores das variáveis da base e das não-básicas e de Z.
- Por que a solução encontrada é a solução ótima? Justifique sua resposta.
- Quanto irá variar a função objetivo (explique e dê os valores) se aumentarmos de 0 para 1 o valor das variáveis que estão fora da base?

5) Resolva o seguinte problema de minimização pelo método Simplex duas fases:

$$\min c = 2x_1 - 10x_2 + x_3 + 4x_4$$

$$\text{sujeito a : } \begin{cases} 3x_1 + 6x_2 + 3x_4 \leq 100 \\ 4x_1 + 10x_4 \geq 50 \\ -3x_1 + x_2 + 6x_3 \geq 30 \\ x_1; x_2; x_3; x_4 \geq 0 \end{cases}$$