

Dicas gerais:

- Leia todas as questões antes de começar e pergunte em caso de dúvidas.
- Sempre justifique a sua resposta.
- Responda a cada questão, ainda que a resposta não esteja completa.

Questão 0.1 (Solução gráfica)

Considere a formulação matemática abaixo:

$$\begin{array}{ll}\mathbf{min} & -x_1 - x_2 \\ \mathbf{s.a} & -1/2x_1 + x_2 \leq 3/2 \\ & -2x_1 - x_2 \geq -3 \\ & x_1, x_2 \geq 0\end{array}$$

- Apresente a solução gráfica do sistema, indicando claramente o espaço de soluções factíveis (considere o eixo x como x_1 e o eixo y como x_2)
- Desenhe uma reta correspondente à função objetivo, indicando a direção de minimização
- Liste todas as soluções básicas viáveis do sistema, indicando claramente o valor de z , x_1 e x_2 de cada uma.
- Indique no gráfico as k soluções básicas visitadas através da resolução via método simplex, enumerando-as de s_1 a s_k , onde s_1 e s_k correspondem à solução básica inicial e a solução ótima, respectivamente. Apresente os dicionários correspondentes às soluções visitadas.

Questão 0.2 (Método simplex)

Considere a formulação abaixo:

$$\begin{array}{ll}\mathbf{max} & x_1 - 2x_2 \\ \mathbf{s.a} & x_1 + x_2 \leq 2 \\ & -x_1 \leq -1 \\ & x_1, x_2 \geq 0\end{array}$$

- Resolva o sistema usando o método simplex.
- Qual a solução ótima do sistema? Indique os valores de z , bem como o valor de todas as variáveis não básicas do sistema inicial.
- Se a restrição $-x_1 \leq -1$ do sistema original fosse substituída por $-x_1 \leq 1$, gerando um sistema S_2 , qual seria a solução ótima do sistema S_2 neste caso? Indique os valores de z , bem como o valor de todas as variáveis não básicas do sistema inicial.
- Se a restrição $x_1 + x_2 \leq -2$ do sistema S_2 (sistema do item anterior) fosse substituída por $-x_1 + x_2 \leq -2$, gerando um sistema S_3 , qual seria a solução ótima do sistema S_3 neste caso? Indique os valores de z , bem como o valor de todas as variáveis não básicas do sistema inicial.

Questão 0.3 (Sistemas degenerados)

- Apresente um dicionário inicial de um sistema degenerado, contendo pelo menos duas variáveis. Ainda, o sistema deve ter a característica que, dado o próximo dicionário gerado pelas regras normais do simplex, não é possível saber se o sistema cicla ou não.
- Resolva o sistema via método simplex. citada.

- (c) Resolva o sistema usando a regra de Bland. citada.
- (d) Resolva o sistema com o método lexicográfico.
- (e) Todo sistema degenerado cicla?
- (f) Explique com detalhes um procedimento que garantidamente evitaria a ciclagem. OBS: não é necessário fazer um exemplo, apenas explicar.