

Grupo I

1. Considere um Problema de Transportes em que a oferta=10 e a procura=13. O que se pode dizer sobre a resolução do problema?

a. Não se pode resolver

b. Basta inserir uma origem fictícia para ser possível resolver o problema

c. Basta inserir um destino fictício para ser possível resolver o problema

d. Nenhuma das respostas anteriores
2. O Método Simplex para a resolução de problemas de programação linear é considerado um método:

a. Heurístico

b. Metaheurístico

c. Exato

d. Nenhuma das respostas anteriores

Grupo II

1. Para cada uma das afirmações seguintes indique se é verdadeira ou falsa e justifique a sua resposta:

a. Tendo em consideração a complexidade dos algoritmos, podemos classificar o algoritmo abaixo como pertencendo à classe $O(n^2)$.
- ```
for (int i = 0; i < n; i++) {
 for (int j = 0; j < n; j++) {
 instrução
 }
}
```
- Verdadeira Justificação: O algoritmo apresenta dois ciclos aninhados, cada um com  $n$  iterações. A cada iteração do ciclo externo, o ciclo interno é executado  $n$  vezes, resultando num total de  $n \times n = n^2$  execuções da instrução. Assim, a complexidade total é  $O(n^2)$ , correspondendo à classe quadrática de complexidade. Esta estrutura é um exemplo clássico apresentado nos materiais sobre análise de complexidade.

b. Num Problema de Transportes é sempre possível o transporte de cada origem para cada destino.

Falsa Justificação: Nem sempre é possível o transporte entre todas as origens e destinos. Existem situações em que certos caminhos são impossíveis ou interditos, por exemplo, por restrições físicas ou logísticas. Nestes casos, o modelo permite atribuir um custo muito elevado ( $M$ ) a essas rotas, desencorajando a sua utilização. Assim, não é garantido que todas as origens possam abastecer todos os destinos. Isto está explicitamente referido nos materiais sobre problemas de transporte.
- # Questão prática
3. Uma companhia de aluguer de veículos deseja resolver um problema resultante de alguns contratos de aluguer de viaturas. Os contratos obrigam a deslocar viaturas entre diferentes depósitos de forma a satisfazer as exigências. Assim, há dois pontos de alugue com 15 e 13 automoveis disponivel e quatro outros postos que recebem 9,6,7,9. Os custos entre os pontos sao os apresentados na tabela 1.
- Tabela 1
- | Ponto de Aluguer ↓ / Posto de Entrega → | 1  | 2  | 3  | 4  |
|-----------------------------------------|----|----|----|----|
| 1                                       | 45 | 17 | 21 | 30 |
| 2                                       | 14 | 18 | 19 | 31 |
- a. Formule este problema como um Problema de Transportes através da construção apropriada da tabela de custos.

b. Encontre duas soluções básicas iniciais para este Problema de Transportes, utilizando a regra do Canto Noroeste e o método de Vogel.

c. Efetue uma iteração do método simplex para o Problema dos Transportes, a partir da solução obtida pelo método do Canto Noroeste.

d. Obtenha uma solução ótima do problema, a partir da solução obtida pelo método de Vogel, utilizando o método simplex para o Problema dos Transportes.

e. Comente os resultados obtidos nas duas alíneas anteriores.