

Lista de Exercícios 3 - Pesquisa Operacional

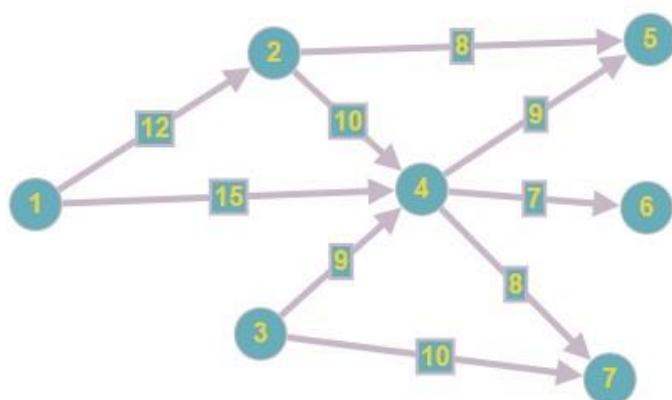
Questão 1) Considere uma empresa de prestação de serviços, esta empresa possui três centrais, Central 1, Central 2 e Central 3, nas quais há 40, 60 e 70 funcionários, respectivamente. A empresa possui quatro clientes denominados A, B, C e D, conforme a quantidade de serviço demandado a quantidade de funcionários necessárias para cada cliente são 30 para o cliente A, 20 para o cliente B, 50 para o cliente C e 40 para o cliente D. O custo unitário de transporte para cada funcionário de cada central para cada cliente está na tabela.

	Cliente			
Central	A	B	C	D
1	10	12	14	9
2	11	8	13	14
3	13	12	10	11

- Determine as variáveis.
- Escreva a função objetivo.
- Escreva as restrições.
- Determine a solução ótima utilizando o método de Vogel ou o método das Penalidades.

Questão 2) Uma empresa possui duas fábricas e deve fazer entrega em três clientes. Para uma boa representação considere um modelo de rede no qual as fábricas estão nos nós 1 e 3 e os clientes estão nos nós 5, 6 e 7. A capacidade de produção do nó 1 é 3000 mil unidades e do nó 3 é 2500 unidades. As demandas dos nós 5, 6 e 7 é respectivamente 2000, 1500 e 2000.

A capacidade máxima de transporte em cada arco é de 1500 unidades.



Os valores marcados nos arcos correspondem ao custo unitário de transporte. Elabore o modelo que minimiza o custo de transporte. Defina as variáveis, escreva as restrições e a função objetivo.

Questão 3) Uma empresa possui três fábricas e produz três modelos de produtos, os produtos A, B e C. O custo de produção de cada produto em cada fábrica, a demanda de cada produto e a capacidade de produção. Considere que para produzir qualquer item a capacidade é a mesma, estas informações estão na tabela. Determine as variáveis do problema, escreva as restrições e a função objetivo e determine a solução ótima.

		Produto			Capacidade
		A	B	C	
Fábrica	1	10	12	15	300
	2	12	13	14	200
	3	15	12	10	400
Demanda		350	400	300	

Questão 4) Uma empresa deve comprar três materiais, há três fornecedores disponíveis para os três produtos. O custo, em reais, de cada fornecedor e o tempo, em dias, de entrega de cada fornecedor estão na tabela.

		Custo unitário por fornecedor					Prazo de entrega de cada fornecedor		
		1	2	3			1	2	3
Material	1	20	25	22	Material	1	35	40	30
	2	24	28	30		2	25	30	34
	3	22	24	26		3	28	32	30

- Determine as variáveis, as restrições e as funções objetivo.
- Determine a solução para o menor custo. Considere que a empresa compra um material de cada fornecedor.
- Determine a solução para o menor prazo. Considere que a empresa compra um material de cada fornecedor.
- O prazo para a produção da empresa é de 20 dias, a empresa deverá assinar um contrato para a entrega em 60 dias. Qual deverá ser a decisão da empresa, de qual fornecedor deverá comprar qual material? Considere que a empresa compra um material de cada fornecedor.
- Para o item d, caso a empresa pudesse comprar mais de um material do mesmo fornecedor haveria alteração de decisão?

Questão 5) Uma empresa fabrica três produtos, os produtos A, B e C. Para a produção há três etapas. Os tempos para a produção de cada produto, a disponibilidade e o lucro unitário estão na tabela.

	A	B	C	Disponibilidade
Etapas 1	10	15	15	200
Etapas 2	12	20	25	150
Etapas 3	12	15	10	250
Lucro	15	18	20	

- Determine as variáveis.
- Escreva as restrições e a função objetivo.
- Determine a solução ótima utilizando o simplex.

Questão 6) A empresa Bebida para todos quer desenvolver dois tipos de bebidas novas. A Bebida light e a bebida super. As bebidas serão produzidas em embalagens de 400 gramas. Os ingredientes para as bebidas são açúcar, adoçante, aromatizante, água e corante.

Para uma embalagem da bebida light a quantidade mínima de adoçante é 20 gramas, a quantidade máxima de aromatizante é 80 gramas e a quantidade máxima de corante é 100 gramas, o restante é completado com água.

Para uma embalagem da bebida super a quantidade mínima de açúcar é 30 gramas e a quantidade máxima de açúcar é 80 gramas. A quantidade mínima de corante é igual a 20 gramas e a quantidade máxima de aromatizante é igual a 100 gramas. O restante é completado com água.

Cada embalagem de bebida light será vendida a 15 reais e da bebida super será vendida a 18 reais. Os custos dos ingredientes estão na tabela e o custo unitário da embalagem, para qualquer bebida é um real

Ingrediente	água	aromatizante	corante	açúcar	adoçante
Preço (R\$/kg)	3,00	12,00	25,00	8,00	10,00

A demanda prevista é de 1000 unidades de bebida light por mês e 1500 unidades de bebida super por mês. Determine as variáveis e elabore o modelo de programação para maximizar o lucro.