

Lista de Exercícios 1

DAS410079: Modelagem para Otimização

1. Duas máquinas produzem conjuntamente dois produtos. Cada unidade do primeiro produto requer 3 horas da máquina 1 e 2 horas da máquina 2. Cada unidade do segundo produto requer 2 horas da máquina 1 e 3 horas da máquina 2. A máquina 1 está disponível por 8 horas diárias e a máquina 2 apenas 7 horas diárias. O lucro por unidade vendida é 16 unidades monetárias para o primeiro produto e 10 para o segundo. Ambos os produtos possuem restrição quanto à produção parcial: a quantidade de cada produto produzido por dia precisa ser um múltiplo inteiro de 0.25. Formule um modelo matemático com o objetivo de determinar a quantidade de cada produto a ser produzido por dia que maximize o lucro.

2. Um centro de reciclagem industrial usa dois tipos de sucata de alumínio, A e B, para produzir uma liga metálica. A sucata A contém 6% alumínio, 3% silício, e 4% carbono. A sucata B contém 3% alumínio, 6% silício e 3% carbono. Os custos por tonelada para a sucata A e B são 100 e 80 unidades monetárias, respectivamente. As especificações da liga metálica requer que (1) o conteúdo de alumínio deve ser pelo menos 3% e no máximo 6%, (2) o conteúdo de silício deve ser pelo menos 3% e no máximo 5%, e (3) o conteúdo de carbono deve ser pelo menos 3% e no máximo 7%. Formule um modelo matemático com o objetivo de determinar a mistura ótima de sucatas A e B para minimizar os custos da produção de 1000 toneladas desta liga metálica.

3. Uma empresa está tentando determinar onde deverá construir um depósito. A posição no plano x-y (em quilômetros) de quatro clientes e o número de entregas feitas anualmente para cada cliente são dados na tabela abaixo. A empresa quer posicionar seu depósito neste plano de forma a minimizar a distância total viajada anualmente pelos seus caminhões. Formule um modelo matemático com o objetivo de determinar a posição deste depósito.

Cliente	Pos. x	Pos. y	Número de fretes
1	5	10	200
2	10	5	150
3	0	12	200
4	12	0	300