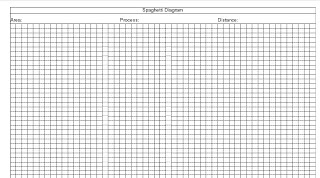
Exercícios Programação Linear

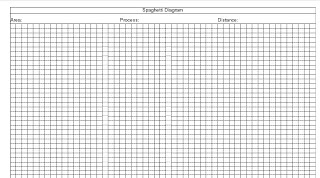
1 – Uma empresa fabrica mesas e cadeiras. O quadro abaixo mostra os recursos consumidos por unidade de cada produto e seus lucros. Quantas mesas e cadeiras podem ser fabricadas para se maximizar o lucro?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Recurso | Mesa | Cadeira | Quantidade Disponível |
| Madeira | 30 | 20 | 310 |
| Metal | 5 | 10 | 113 |
| Lucro | 6 | 8 | - |

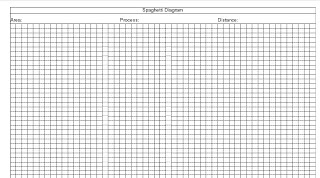
Modelo matemático



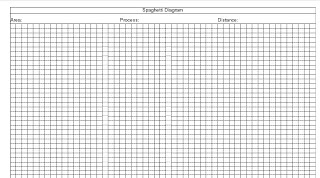
2 - Um vendedor ambulante sabe preparar pastéis e cachorros-quentes. Um cachorro-quente custa o dobro do preço de um pastel. Ele nunca consegue vender mais do que 3 pasteis e mais do que 4 cachorros-quentes em um mesmo dia. Um pastel vem com uma pitada de mostarda e um cachorro-quente com duas pitadas. Ele só tem disponíveis nove pitadas de mostarda para gastar em um único dia. Quantos pastéis e cachorros-quentes ele deve produzir em um único dia para ter o máximo possível de lucro? Formular o modelo matemático que poderá ser usado maximizar o lucro deste vendedor.



3 – Giapetto fabrica dois tipos de brinquedos de madeira: soldados e trens. Um soldado é vendido por R$ 27,00 e usa R$ 10,00 de matéria prima. Cada soldado que é fabricado, tem um custo adicional de R$14,00 relativo a mão de obra. Um trem é vendido por R$21,00 e gasta R$9,00 de matéria prima. O custo de mão de obra adicional para cada trem é de R$ 10,00. A fabricação destes brinquedos requer dois tipos de mão de obra: carpintaria e acabamento. Um soldado necessita de 2 horas para acabamento para acabamento e 1 hora de carpintaria. Um trem necessita de 1 hora para acabamento e 1 hora de carpintaria. Cada semana, Giapetto pode obter qualquer quantidade de matéria prima, mas tem a disposição até 100 horas de acabamento e 80 horas de carpintaria. A demanda por trens é ilimitada, mas a venda de soldados é de no máximo 40 por semana. Giapetto quer maximizar seu lucro diário (receitas-custos). Formular o modelo matemático que poderá ser usado para maximizar seu lucro semanal.



4 – Um carpinteiro dispõe de 90, 80 e 50 metros de compensado, pinho e cedro respectivamente. O produto A requer 2, 1 e 1 metros de compensado, pinho e cedro respectivamente. O produto B requer 1, 2 e 1 metro respectivamente. Se A é vendido por R$ 120,00 e B por R$ 100,00, quantos de cada produto ele deve fazer para obter um rendimento bruto máximo? Formular o modelo matemático que poderá ser usado para obter a solução.



5 – A WYNDOR GLASS CO. fabrica produtos de vidro de alta qualidade, entre os quais janelas e portas de vidro. A empresa possui três fábricas industriais. As esquadrias de alumínio e ferragens são feitas na Fábrica 1, as esquadrias de madeira são produzidas na Fábrica 2 e, finalmente, a Fábrica 3 produz o vidro e monta os produtos.

Em conseqüência da queda nos lucros, a direção decidiu modernizar a linha de produtos da empresa. Produtos não rentáveis estão sendo descontinuados, liberando a capacidade produtiva para o lançamento de dois novos produtos com grande potencial de vendas:

Produto 1: uma porta de vidro de 2,5 m com esquadria de alumínio;

Produto 2: uma janela duplamente adornada com esquadrias de madeira de 1,20m x 1,80m

O produto 1 requer parte da capacidade produtiva das Fábricas 1 e 3, mas nenhuma da Fábrica 2. O produto 2 precisa apenas das Fábricas 2 e 3. A divisão de marketing concluiu que a empresa poderia vender tanto quanto fosse possível produzir nessas fábricas. Entretanto, pelo fato de ambos os produtos competirem pela mesma capacidade produtiva na Fábrica 3, não está claro qual mix dos dois produtos seria o mais lucrativo. Portanto, constituiu-se uma equipe de PO para estudar essa questão.

A equipe de PO começou promovendo discussões com a alta direção para identificar os objetivos da diretoria para tal estudo. Essas discussões levaram à seguinte definição do problema:

“ Determinar quais devem ser as taxas de produção para ambos os produtos de modo a maximizar o lucro total, sujeito às restrições impostas pela capacidade produtiva limitada disponível nas três fábricas. (Cada produto será fabricado em lotes de 20, de modo que a taxa de produção é definida como o número de lotes produzidos por semana). É permitida qualquer combinação de taxas de produção que satisfaça essas produções, inclusive não produzir nada de um produto e o máximo possível do outro.”

