

1. Uma grande fábrica de móveis dispõe, em estoque, de 250 m. de tábuas, 600 m. de pranchas e 500 m. de painéis de conglomerado. A fábrica normalmente oferece uma linha de móveis composta por um modelo de escrivaninha, uma mesa de reunião, um armário e uma prateleira. A Tabela 1 informa a quantidade de matéria-prima utilizada e o valor de revenda de cada produto. Exiba um modelo que maximize a receita com a venda dos móveis.

	Quantidade de material em m. por unidade de produto				Disponibilidade de recurso (m)
	Escrivaninha	Mesa	Armário	Prateleira	
Tábua	1	1	1	4	250
Prancha	0	1	1	2	600
Painéis	3	2	4	0	500
Valor de revenda	100	80	120	20	

2. Um jovem atleta sente-se atraído pela prática de dois esportes: natação e ciclismo. Sabe por experiência que:

- A natação exige um gasto em mensalidade do clube e deslocamento até a piscina que pode ser expresso em um custo médio de três reais por seção de treinamento de duas horas;
- O ciclismo, mais simples, acaba custando cerca de dois reais pelo mesmo tempo de prática;
- O rapaz dispõe de um orçamento de R\$ 70,00 para seu treinamento.

Seus afazeres de aluno de graduação na universidade lhe dão liberdade de empregar, no máximo, 18 horas mensais e 80.000 calorias para esforços físicos. Cada seção de natação consome 1500 calorias, enquanto cada etapa ciclística dispense 1000 cal. Considerando que o rapaz goste igualmente de ambos os esportes, planeje seu treinamento de forma a maximizar o número de seções de treinamento.

3. Uma fábrica de aparelhos de televisão tem que decidir o número de televisores coloridos e preto e branco que deverá ser produzido. Uma pesquisa de mercado mostra que no máximo 1000 TV's coloridas e 4000 TV's preto e branco podem ser vendidas por mês. Uma televisão colorida requer 20 horas de trabalho, e uma preto e branco, requer 15 horas. O lucro unitário das TV's colorida e preto e branco é de R\$ 60,00 e R\$ 30,00, respectivamente. Deseja-se encontrar o número de unidades de cada tipo de TV que a empresa deverá produzir a fim de maximizar os seus lucros. A fábrica tem disponíveis 600 horas de trabalho no total.

4. A indústria Alumilâminas S/A iniciou suas operações em janeiro de 2001 e já vem conquistando espaço no mercado de laminados brasileiro, tendo contratos fechados de fornecimento para todos os 3 tipos diferentes de lâminas de alumínio que fabrica: espessuras fina, média ou grossa. Toda a produção da companhia é realizada em duas fábricas, uma localizada em São Paulo e a outra no Rio de Janeiro. Segundo os contratos fechados, a empresa precisa entregar 16 toneladas de lâminas finas, 6 toneladas de lâminas médias e 28 toneladas de lâminas grossas. Devido à qualidade dos produtos da Alumilâminas S/A, há uma demanda extra para cada tipo de lâminas. A fábrica de São Paulo tem um custo de produção diária de R\$ 100.000,00 para uma capacidade produtiva de 8 toneladas de lâminas finas, 1 tonelada de lâminas médias e 2 toneladas de lâminas grossas por dia. O custo de produção diário da fábrica do Rio de Janeiro é de R\$ 200.000,00 para uma produção de 2 toneladas de lâminas finas, 1 toneladas de lâminas médias e 7 toneladas de lâminas grossas.

Quantos dias cada uma das fábricas deverá operar para atender aos pedidos ao menor custo possível ?

5. Uma indústria vende dois produtos P1 e P2, ao preço por tonelada de R\$ 70,00 R\$ 60,00 respectivamente. A fabricação dos produtos é feita em toneladas e consome recursos que chamaremos de R1 e R2. Estes recursos estão disponíveis nas quantidades de 10 e 16 unidades, respectivamente. A produção de 1 tonelada de P1 consome 5 unidades de R1 e 2 unidades de R2, e a produção de 1 tonelada de P2 consome 4 unidades de R1 e 5 unidades de R2. Formule um problema de programação linear para determinar quantas toneladas de cada produto devem ser fabricadas e vendidas para se obter o maior faturamento possível.

6. A Óleos Unidos é uma empresa no ramo de derivados de petróleo que manufatura três combustíveis especiais a partir da mistura de dois insumos: um extrato mineral e um solvente. No processo de produção não existe perda de material, de forma que a quantidade de litros de extrato mineral somada à quantidade de litros de solvente utilizadas para a fabricação de um tipo de combustível resulta no total de litros daquele combustível fabricado. A proporção da mistura está descrita na tabela a seguir.

	Combustível A	Combustível B	Combustível C
Extrato mineral	8 litros	5 litros	4 litros
Solvente	5 litros	4 litros	2 litros

Suponha que a Óleos Unidos disponha de 120 litros de extrato mineral e 200 litros de solvente. Por uma característica técnica, o solvente evapora com muita facilidade, e, para viabilizar os custos da empresa, 70% de seu estoque deve ser utilizado imediatamente. Os lucros líquidos esperados para os três combustíveis são de R\$ 20,00, R\$ 22,00 e R\$ 18,00, respectivamente. Modele o problema de forma a maximizar o lucro da empresa.

7. Um navio tem dois compartimentos de carga: um dianteiro e um traseiro. O compartimento dianteiro tem uma capacidade de peso de 70.000 kg e uma capacidade de volume de 30.000 m³. O compartimento traseiro tem uma capacidade de peso de 90.000 kg e de 40.000 m³ de volume. O dono do navio foi contratado para levar cargas de carne de boi empacotada e grãos. O peso total da carne de boi disponível é 85.000 kg e o peso total do grão disponível é de 100.000 kg. O volume por massa da carne de boi é 0,2 m³ por kg e o volume por massa do grão é de 0,4 m³ por kg. O lucro por transportar carne de boi é de R\$ 0,35 por kg e o lucro por transportar grão é de R\$ 0,12 por kg. O dono do navio é livre para aceitar toda ou parte da carga disponível. Ele quer saber quantos kg de carne e quantos kg de grãos deve transportar para maximizar seu lucro.