

## Problema

## Solução

1. Num supermercado pretende se fazer uma promoção de um champô desconhecido A, utilizando um champô B de marca conhecida. O cliente paga 4 euros por cada unidade de champô do tipo B e 3 euros por cada unidade de champô do tipo A se levar no mínimo 6 frascos de champô e o número de frascos de champô do tipo B for superior a metade e inferior ao dobro do número de frascos de champô do tipo A. Uma cliente está na disposição de gastar até 50 euros nesta promoção. Qual o n.º mínimo de frascos de champô do tipo A que pode comprar? E o n.º máximo de frascos do tipo B?

$$\begin{cases} x, y \in N_0 \\ x + y \geq 6 \\ y > \frac{1}{2}x \\ y < 2x \\ 3x + 4y \leq 50 \end{cases}$$

Solução: 2 e 8, respectivamente.

2. Uma fábrica de confecções produz dois modelos de camisas de luxo. Uma camisa do modelo A necessita de 1 metro de tecido, 4 horas de trabalho e custa 120 euros. Uma camisa do modelo B exige 1,5 metros de tecido, 3 horas de trabalho e custa 160 euros. Sabendo que a fábrica dispõe diariamente de 150 metros de tecido, 360 horas de trabalho e que consegue vender tudo o que fabrica, quantas camisas de cada modelo será preciso fabricar para obter um rendimento máximo?

$$\begin{cases} x, y \in N_0 \\ x + \frac{3}{2}y \leq 150 \\ 4x + 3y \leq 360 \\ 120x + 160y = C \end{cases}$$

Solução: 30 camisas do modelo A e 80 do Modelo B.

3. Um grupo local possui duas emissoras de rádio, uma de FM e a outra de AM. A emissora de FM emite diariamente 12 horas de música "rock", 5 de música clássica e 6 de informação geral. A emissora de AM emite diariamente 6 horas de música "rock", 8 de música clássica e 9 de informação. Cada dia de emissão de FM custa ao grupo 2000 euros e cada dia de emissão AM custa 3000 euros. Sabendo que tem enlatado para transmitir, 120 horas de música "rock", 160 de música clássica e 135 horas de informação geral, quantos dias deverão emitir com este material cada uma das estações para que o custo seja mínimo, tendo em conta que deve emitir no mínimo 12 dias?

$$\begin{cases} x, y \in N_0 \\ 12x + 6y \leq 120 \\ 5x + 8y \leq 160 \\ 6x + 9y \leq 135 \\ x + y \geq 12 \\ 2000x + 3000y = C \end{cases}$$

Solução: 8 dias de emissão da estação FM e 4 da estação AM

4. Um comerciante pretende encomendar, na época de Natal, cartões de Boas Festas. Deve encomendar, no mínimo, 240 pacotes de cartões do tipo 1, 100 do tipo 2 e 90 do tipo 3. Tem duas propostas diferentes, de dois fornecedores, A e B. Um lote do fornecedor A, com 30 pacotes do tipo 1, 15 do tipo 2 e 10 do tipo 3, custa 200 euros. Um lote do fornecedor B, contendo 30 pacotes do tipo 1, 10 do tipo 2 e 15 do tipo 3, custa 150 euros. Quantos lotes de cada fornecedor deve o comerciante encomendar, de forma a gastar o mínimo? Quanto irá pagar?

$$\begin{cases} x, y \in N_0 \\ 30x + 30y \geq 240 \\ 15x + 10y \geq 100 \\ 10x + 15y \geq 90 \\ 200x + 150y = C \end{cases}$$

Solução: 4 de cada fornecedor, gastando 1400 euros.

## Problema

## Solução

5. A associação de estudantes de uma escola pretende alugar autocarros para transportar 200 alunos numa viagem de finalistas. O presidente da associação dirige-se a uma empresa de camionagem, onde lhe informam que possuem 4 autocarros de 25 lugares e 5 autocarros de 50 lugares, mas para as datas pretendidas apenas têm 6 motoristas disponíveis. O aluguer de cada autocarro pequeno custa 500 euros e o de cada autocarro grande 1200 euros. Nestas condições, qual deve ser a decisão do presidente da associação de estudantes para que o custo seja mínimo.

$$\begin{cases} x, y \in N_0 \\ x + y \leq 6 \\ 25x + 50y \geq 200 \\ 500x + 1200y = C \end{cases}$$

Solução: 4 autocarros de 25 lugares e 2 de 50 lugares.

6. Num minimercado vendem-se embalagens de 2 ou 4 frutos, sendo a de 2 frutos construída por uma papaia e uma manga sendo vendida a 1 euro, enquanto que a de 4 frutos é formada por uma papaia e três mangas sendo vendida por 4 euros. O dono do minimercado tem 20 mangas e 10 papaias para embalar. Como deve embalar os frutos de modo a obter o maior lucro possível?

$$\begin{cases} x, y \in N_0 \\ x + 3y \leq 20 \\ x + y \leq 10 \\ x + 4y = L \end{cases}$$

Solução: 2 embalagens de dois frutos e 6 embalagens de quatro frutos.

7. Numa pastelaria há duas especialidades: o “bolo da avó” e o “doce da casa”. Em cada “bolo da avó” são gastos 10 ovos e 0,5kg de açúcar. No “doce da casa” são gastos 8 ovos e 0,25kg de açúcar. Os preços de venda ao público do “bolo da avó” e do “doce da casa” são, respectivamente, de 15 euros e 10 euros. Num certo dia, para a produção destas duas especialidades, há na pastelaria 10 kg de açúcar e 250 ovos. Sabe-se que toda a produção é vendida. Determina quantos bolos de cada especialidade devem ser confeccionados para o produto da venda ser máximo.

$$\begin{cases} x, y \in N_0 \\ 10x + 8y \leq 250 \\ 0.5x + 0.25y \leq 10 \\ 15x + 10y = L \end{cases}$$

Solução: 12 da especialidade “bolo da avó” e 16 do “doce da casa”.

Nota: Nos dois últimos exercícios a solução não é nenhum dos vértices do polígono...