



estudar.com.vc

Modelos para tomada de decisão

**Problema linear – resolução
por gráfico**

Lista de Exercícios





1. Resolução Gráfica: O problema de Giapetto

Problema retirado do livro Operations Research: Applications and Algorithms by Wayne Winston. Página 49

Giapetto tem uma fábrica que manufatura dois tipos de brinquedos de madeira: soldados e trens. Um soldado é vendido por \$27 e usa \$10 de material. Cada soldado construído aumenta em \$14 os custos variáveis com trabalho. Um trem é vendido por \$21 e usa \$9 de material. Cada trem aumenta em \$10 o custo variável com trabalho. A construção dos dois brinquedos demanda dois tipos de trabalho: carpintaria e acabamento. Um soldado requer 2 horas de acabamento e 1 hora de carpintaria. Um trem requer 1 hora de acabamento e 1 hora de carpintaria. Toda semana Giapetto consegue obter todo o material necessário, porém, só dispõe de 100 horas de trabalho no acabamento e 80 horas na carpintaria. A demanda por trem é ilimitada, mas a de soldados é de até 40 unidades. Giapetto quer maximizar seu lucro. Crie um modelo matemático para essa situação e mostre quantos brinquedos Giapetto deve fazer para atingir seu objetivo.

2. Problema da Dorian

Problema retirado do livro Operations Research: Applications and Algorithms by Wayne Winston. Página 60

A Dorian fabrica carros de luxo e caminhões. A companhia acredita que seu público alvo são homens e mulheres de renda alta. Para atingir esse grupo, Dorian embarcou em uma ambiciosa campanha de TV e decidiu comprar 1 minuto de comercial em dois tipos de programa: Shows de comédia e jogos de futebol. Cada comercial nos shows de comédia é visto por 7 milhões de mulheres e 2 milhões de homens. Cada jogo de futebol é visto por 2 milhões de mulheres e 12 milhões de homens. Uma propaganda de um minuto em um show de comédia custa \$50.000 e uma propaganda de um minuto em um jogo de futebol custa \$100.000. Dorian gostaria que os comerciais fossem vistos por pelo menos 28 milhões de mulheres de renda alta e 24 milhões de



homens de renda alta. Mostre como a empresa pode seguir esses requerimentos minimizando seus custos.

3. Resolução modelo linear graficamente

Problema retirado do livro *Operations Research: Applications and Algorithms* by Wayne Winston. Página 68 ex 3

$$\begin{aligned} \max z &= -X_1 + 3X_2 \\ \text{s. t. } X_1 - X_2 &\leq 4 \\ X_1 + 2X_2 &\geq 4 \\ X_1, X_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

4. Resolução modelo linear graficamente

Problema retirado do livro *Operations Research: Applications and Algorithms* by Wayne Winston. Página 68

$$\begin{aligned} \min z &= 3X_1 + 5X_2 \\ \text{s. t. } 3X_1 + 2X_2 &\geq 36 \\ 3X_1 + 5X_2 &\geq 45 \\ X_1, X_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

5. Resolução modelo linear graficamente

Problema retirado do livro *Operations Research: Applications and Algorithms* by Wayne Winston. Página 68 ex 1

$$\begin{aligned} \max z &= X_1 + X_2 \\ \text{s. t. } X_1 + X_2 &\leq 4 \\ X_1 - X_2 &\geq 5 \\ X_1, X_2 &\geq 0 \end{aligned}$$



Gabarito

1. $X_1=20, X_2=60 \rightarrow$ Lucro = 180
2. $X_1= 3,6$ e $X_2=1,4 \rightarrow L = 320$ (320000)
3. Infinitas soluções
4. $X_1=10 X_2=3$
5. Solução inviável



estudar.com.vc