Programação Linear - IME/UERJ

Trabalho Extra Nº 1 - Data de entrega: 26/03/2024

1. **(Valendo 1,0 ponto)** Resolva os seguintes exercícios usando a resolução gráfica:

   1.1. Uma empresa produz dois tipos de reboques: Luxo, utilizado em carros de passeio, e Comercial, para serem acoplados em caminhonetes. Na produção dos reboques, são utilizados os departamentos de montagem e pintura, os quais têm a seguinte matriz tecnológica:

Departamento \ Tipo	Luxo	Comercial
Montagem	4	3
Pintura	3	2

Tabela 1: Tempos por departamento

   A empresa tem 15 funcionários no departamento de montagem e 10 no departamento de pintura, que trabalham 8 horas, diariamente. Sabendo-se que um reboque de luxo dá uma contribuição para o lucro de \$ 360,00 e um do tipo comercial \$ 285,00, qual deve ser a produção da empresa que lhe proporcionará o maior lucro possível?

   1.2. Uma empresa de engenharia irá construir uma estrada em determinada região do país. Para isso, necessita retirar um grande volume de terra onde deverá ser construído um viaduto. Ela dispõe de caminhões com capacidade de carregamento de 20 toneladas e 30 metros cúbicos de volume e caminhões com capacidade de 15 toneladas e 24 metros cúbicos de volume. A quantidade de terra a ser transportada foi calculada em 9200 toneladas. e o volume em 14004 metros cúbicos. Os caminhões maiores têm um custo, por viagem, de \$ 65,00, e cada caminhão de capacidade menor, \$ 56,00. Quantas viagens devem ser feitas por cada tipo de caminhão para que o custo da empresa seja mínimo?

Dica 1: Mude a escala para facilitar os cálculos.

A reta $ax_1 + bx_2 = c$ pode ser trocada por $ax_1 + bx_2 = \dfrac{c}{d}$, onde $d > 0$.

Depois, ao final, basta multiplicar os resultados de x_1 e x_2 por d, pois:

$ax_1 + bx_2 = \dfrac{c}{d} \Rightarrow d(ax_1 + bx_2) = c \Rightarrow a(dx_1) + b(dx_2) = c.$

Por exemplo, se $d = 1000$, $ax_1 + bx_2 = \dfrac{c}{1000} \Rightarrow a(1000x_1) + b(1000x_2) = c.$

Dica 2: $\min z = c_1x_1 + c_2x_2$ é equivalente a $\max -z = -c_1x_1 - c_2x_2$.