Prova de recuperação

Questão 0.1 (2.5pt)
O problema da bisseção balanceada mínima consiste em achar uma partição dos vértices de um grafo não-direcionado, tal que o tamanho das partições diferem em no máximo um vértice a tal que o número de arestas entre as duas partes é mínimo. Formule um programa linear ou inteira. (Assume que o número de vértices no grafo é par.)

Questão 0.2 (2.5pt, Dantzig)
Em duas semanas uma galinha pode por 12 ovos ou chocar 4 ovos. Após de quatro períodos (de duas semanas) todo pinto será vendido por 60 centavos e todo ovo por 10 centavos. Dado 100 galinhas e nenhum ovo no começo, formula um programa linear ou inteira que determina a melhor programação entre "por" e "chocar".

Questão 0.3 (2.5pt)
Determina as soluções ótimas do problema parametrizado

$$
\begin{array}{rl}
\textbf{minimiza} & (-1+2t)x_1 + (-3+t)x_2 \\
\textbf{sujeito a} & x_1 + x_2 \le 6 \\
 & -x_1 + 2x_2 \le 6 \\
 & x_1, x_2 \ge 0.
\end{array}
$$

para todo $t \in \mathbb{R}$. (Dica: classifique as soluções para uma função objetivo arbitrário e determina para quais t qual caso se aplica.)

Questão 0.4 (2.5pt)
Dado um coleção $\mathcal{C}$ de subconjuntos de um conjunto finito U qual o menor subconjunto $S \subseteq U$ tal que S contém um elemento de cado subconjunto $C \in \mathcal{C}$? Esse problema é conhecido como o *transversal mínima* (hitting set). Com variáveis de decisão $x_u \in \mathbb{B}$ para todo $u \in U$ uma formulação é

$$
\begin{array}{rll}
\textbf{minimiza} & \sum_{u \in U} x_u & \\
\textbf{sujeito a} & \sum_{u \in C} x_u \ge 1 & \forall C \in \mathcal{C} \\
 & x_u \in B & \forall u \in U.
\end{array}
$$

A matriz desse problema é totalmente unimodular? Justifique.

Sucesso!