

Egzamin z przedmiotu: **BADANIA OPERACYJNE**
13-06-2006

ZADANIA

1 Zadanie

Rozwiązać następujące zagadnienie optymalizacyjne (przekształcić do zagadnienia programowania liniowego i rozwiązać metodą sympleksów)

$$\max f(x) = -\frac{1}{2}x_1 + x_2 \quad (1)$$

przy ograniczeniach

$$x_2 \leq 5 \quad (2)$$

$$-2x_1 + x_2 \leq 3 \quad (3)$$

$$|x_1 - 2| \leq x_2 \quad (4)$$

$$x_i \geq 0, \quad i = 1, 2 \quad (5)$$

2 Zadanie

Dane jest następujące Zagadnienie Programowania Liniowego

$$\max f(x) = \frac{1}{\alpha}x_1 + \frac{1}{\beta}x_2 \quad (6)$$

gdzie $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ oraz $\alpha, \beta > 0$ przy ograniczeniach

$$\frac{1}{2}x_1 + x_2 \leq 4 \quad (7)$$

$$-2x_1 + x_2 \geq -6 \quad (8)$$

$$x_i \geq 0, \quad i = 1, 2 \quad (9)$$

- Wykorzystując metodę graficzną rozwiązywania zagadnień programowania liniowego wyznacz rozwiązanie optymalne danego zagadnienia w zależności od parametrów α oraz β .
- Dla jakich wartości tych parametrów ilość rozwiązań ZPL będzie nieskończona?

3 Zadanie

Pokazać, że jeśli $X \subset \mathbb{R}^n$ jest zbiorem wypukłym oraz $f: X \rightarrow \mathbb{R}^m$ jest funkcją liniową, to obraz zbioru X , tzn.

$$f(X) = \{y: y = f(x), x \in X\} \quad (10)$$

jest zbiorem wypukłym.

4 Zadanie

Wykonać **dwa** kroki (rozwiązanie początkowe oraz jedno przekształcenie tablicy) w algorytmie dla zagadnienia transportowego. Odpowiednie stany magazynów a_i , zapotrzebowania odbiorców b_j oraz macierz kosztów są postaci:

$$a_1 = 8, a_2 = 4, a_3 = 6, \quad b_1 = 2, b_2 = 4, b_3 = 6, b_4 = 6 \quad (11)$$

$$c_{ij} = \begin{bmatrix} 3 & 8 & 4 & 1 \\ 6 & 2 & 1 & 5 \\ 4 & 6 & 4 & 3 \end{bmatrix} \quad (12)$$