

Zadania z programowania liniowego

3 lutego 2009

Zadanie 1 Dla zadanego zadania programowania liniowego znaleźć jego postać standardową:

a) $2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$, przy warunkach:

$$x_1 + 7x_2 \leq 14$$

$$x_1 + 2x_2 \geq 1$$

$$-x_1 + x_2 \leq 5$$

b) $5x_1 + 6x_2 - 3x_3 \rightarrow \min$, przy warunkach:

$$x_1 + 2x_2 - x_3 = 10$$

$$x_1 + x_3 \geq 0$$

$$x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$$

c) $7x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 3x_4 \rightarrow \max$ przy warunkach:

$$x_1 + x_2 + x_3 + 3x_4 = 15$$

$$x_1 + x_3 \leq 6$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0.$$

2. Dla danego układu równań liniowych znaleźć wszystkie rozwiązania

$$\text{bazowe: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 + x_5 = 1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 6x_3 + x_4 - x_5 = 2 \end{cases}$$

Zadanie 3 następujące zadania programowania liniowego rozwiązać metodą sympleks:

a) $-x_1 - 2x_2 \rightarrow \min$ przy warunkach:

$$4x_1 + 4x_2 \leq 12$$

$$x_1 \leq 2, x_2 \leq 2$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

b) $2x_1 + x_2 \rightarrow \max$ przy warunkach

$$4x_1 + 4x_2 \leq 12$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

c) $3x_1 - 2x_2 \rightarrow \max$ przy warunkach :

$$x_1 + x_2 \geq 4$$

$$-3x_1 + 2x_2 \geq 8$$

$$x_1 - x_2 \leq 0$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

d) $8x_1 + x_5 \rightarrow \max$ przy warunkach :

$$2x_1 + 4x_2 + 8x_5 = 10$$

$$3x_2 + x_3 - x_5 = 3$$

$$x_4 + 6x_5 = 12$$

$$x_j \geq 0 \text{ dla } j = 1, \dots, 5$$