

PROGRAMOWANIE LINIOWE — C.03

ZADANIE 3.1. Doprowadź układ

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 1 \\ -x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 2 \end{cases}$$

do postaci bazowej oraz wyznacz rozwiązanie bazowe względem bazy \mathcal{B} :

a) $\mathcal{B} = \{1, 4\}$;

b) $\mathcal{B} = \{1, 2\}$.

ZADANIE 3.2. Doprowadź układ

$$\begin{cases} x_1 + x_3 - x_4 + 6x_5 = 2 \\ x_2 - x_3 + x_5 = -3 \\ 2x_1 + x_3 + x_4 = 6 \end{cases}$$

do postaci bazowej względem x_2, x_3 oraz x_4 i podaj odpowiadające im rozwiązanie bazowe.

Uwaga. Postać bazowa względem x_2, x_3, x_4 nie zakłada, że baza \mathcal{B} jest postaci $\mathcal{B} = \{2, 3, 4\}$ — może to być również baza postaci $\{3, 2, 4\}$.

ZADANIE 3.3[⚡] Wyznacz wszystkie rozwiązania bazowe dla układu

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 4x_3 + 3x_4 = 3 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 + x_4 = 1 \end{cases}$$

oraz wskaż te, które są niezdegenerowane.

ZADANIE 3.4. Rozwiąż poniższe zadanie programowania liniowego stosując algorytm Simplex.

$$\begin{array}{ll} \text{zmaksymalizować} & x_1 + 2x_2 \\ \text{przy zachowaniu warunków} & x_1 + x_2 \leq 10 \\ & -2x_1 + x_2 \leq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

ZADANIE 3.5. Rozwiąż poniższe zadanie programowania liniowego stosując algorytm Simplex.

$$\begin{array}{ll} \text{zmaksymalizować} & 3x_1 + x_2 - 3x_3 - x_4 \\ \text{przy zachowaniu warunków} & x_1 + 2x_2 - x_3 - x_4 \leq 4 \\ & 2x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 3x_4 \leq 9 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{array}$$

ZADANIE 3.6[⚡] Rozwiąż poniższe zadanie programowania liniowego stosując algorytm Simplex.

$$\begin{array}{ll} \text{zminimalizować} & x_1 - 2x_4 + x_5 \\ \text{przy zachowaniu warunków} & x_1 - x_3 - x_4 + 2x_5 = 2 \\ & x_2 - x_3 + 2x_4 - x_5 = 1 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0 \end{array}$$

ZADANIE 3.7. Rozwiąż poniższe zadanie programowania liniowego stosując dwufazowy algorytm Simplex.

$$\begin{array}{ll} \text{zminimalizować} & 2x_1 + x_2 \\ \text{przy zachowaniu warunków} & x_1 + x_2 \geq 3 \\ & x_1 + 2x_2 \geq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

ZADANIE 3.8^{*} Rozwiąż poniższe zadanie programowania liniowego stosując dwufazowy algorytm Simplex.

$$\begin{array}{ll} \text{zmaksymalizować} & x_1 - 3x_2 \\ \text{przy zachowaniu warunków} & x_1 + 4x_2 \leq 2 \\ & 4x_1 + 3x_2 \leq -5 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$