

Metody optymalizacji — Kolokwium I gr II

2025-12-17

Zadanie 1. Dany jest wielościan W reprezentujący rozwiązanie układu nierówności oraz punkt p :

$$\begin{aligned} 2x_1 + 6x_2 &\geq 3, \\ 4x_1 + 3x_2 &\geq 6, \\ \frac{2}{3}x_1 + \frac{x_2}{5} &\leq 1, \\ x_2 - 4 &\leq 0 \end{aligned} \quad p = \left(\frac{3}{2}, 0\right)$$

Wyznacz wszystkie krawędzie wychodzące z punktu p oraz wierzchołek do którego można przejść po wyznaczonej krawędzi. Przedstaw krawędź przy wykorzystaniu wektora kierunkowego.

Zadanie 2. Dane jest zadanie programowania liniowego.

$$\begin{aligned} x_0 &= 2x_1 + 6x_2 - 3x_3 \rightarrow \text{MAX} \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 &\leq 3, \\ 2x_1 + 3x_2 - 5x_3 &\leq 7, \\ 2x_1 - 3x_2 - 7x_3 &\leq 8, \\ x_i &\geq 0 \end{aligned}$$

Przedstaw zadanie programowania liniowego w formie standardowej. Następnie wyznacz wierzchołek startowy oraz przedstaw go w postaci tablicy Simplex. Zastosuj prosty algorytm Simpleks do wyznaczenia wierzchołka optymalnego o ile istnieje. Wyznacz wartość funkcji celu dla wierzchołka optymalnego.

Zadanie 3. Dany jest wielościan reprezentujący rozwiązanie układu nierówności:

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 &\geq -4, \\ 3x_1 + x_2 &\leq 9, \\ -x_1 - 2x_2 &\leq 4, \\ x_1 &\geq -5 \end{aligned}$$

Wyznacz wierzchołki wielościanu przy pomocy algorytmu wyznaczania wierzchołków.