

Metody Optymalizacji — Kolokwium I

2025-12-16

Zadanie 1. Poniższe nierówności opisują pewien wielościan:

$$\begin{aligned}x_2 &\leq 3 \\ 8x_1 + 3x_2 &\geq 12 \\ x_2 &\geq -2 \\ x_1 &\leq 6\end{aligned}$$

Przy pomocy algorytmu szukania krawędzi, wyznacz wszystkie krawędzie wielościanu.

Zadanie 2. Dany jest wielościan W reprezentujący rozwiązanie układu nierówności oraz punkt p :

$$\begin{aligned}x_2 + \frac{x_1}{2} - 1 &\leq 0 \\ x_2 + \frac{7}{2}x_1 &\geq -5 \\ x_2 &\geq \frac{3}{2}x_1 - 5 \\ x_2 &\geq -2 \\ x_2 + \frac{3}{2} &\leq 1\end{aligned} \quad p = (2, -2)$$

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

Zadanie 3. 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.