

Metody optymalizacji — Kolokwium I gr III

2025-12-17

Zadanie 1. Dany jest wielościan reprezentujący rozwiązanie układu nierówności:

$$3x_2 \leq x_1 + 7,$$

$$x_1 \leq 2,$$

$$x_1 \geq -4,$$

$$x_2 \geq -3$$

Wyznacz wierzchołki wielościanu przy pomocy algorytmu wyznaczania wierzchołków.

Zadanie 2. Dane jest zadanie programowania liniowego.

$$x_0 = -4x_1 + 2x_2 + 3x_3 \rightarrow \text{MAX}$$

$$2x_1 - x_2 + x_3 \leq 2,$$

$$-6x_1 + 3x_2 - 2x_3 \leq 2,$$

$$-7x_1 + 4x_2 - 3x_3 \leq 2,$$

$$x_i \geq 0$$

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 W reprezentujący rozwiązanie układu nierówności oraz punkt p :

$$2x_1 + 6x_2 \geq 3,$$

$$4x_1 + 3x_2 \geq 6,$$

$$\frac{2}{3}x_1 + \frac{x_2}{5} \leq 1,$$

$$x_2 - 4 \leq 0$$

$$p = \left(\frac{3}{2}, 0\right)$$

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