

Zestaw 1

Zadanie 1 (22pkt.)

Rozwiązać poniższe zadanie programowania liniowego korzystając z dwufazowej metody sympleks stosowanej albo w przestrzeni dualnej albo prymalnej:

$$\begin{array}{rcll} \max_x & -21x_1 - 7x_2 & & \\ & 3x_1 + 3x_2 & \leq & 21 \\ & 9x_1 - 7x_2 & \geq & -33 \\ & -1x_1 - 7x_2 & \leq & 27 \\ & -7x_1 + 3x_2 & \geq & -19 \end{array}$$

Wybór należy uzasadnić.

Zadanie 2 (22pkt.)

Znaleźć minimum poniższej funkcji kwadratowej przy ograniczeniach takich samych, jak w Zadaniu 1.

$$\min_x \quad +1x_1^2 - 1x_2x_1 + 0.5x_2^2 + 4x_1 + 14x_2$$

Zastosować metodę ograniczeń aktywnych. Przyjąć jako punkt początkowy $(x^0)^T = [0, 0]$.

Zadanie 3 (14pkt.)

Dla jakich wartości parametrów a,b,c poniższe zadanie programowania liniowego:

$$\begin{array}{rcll} \min_x & x_1 + x_2 & & \\ & 3x_1 + 2x_2 & \leq & 8 \\ & 2x_1 + 3x_2 & \leq & 22 \\ & a * x_1 + b * x_2 & \geq & c \end{array}$$

jest: a) nieograniczone, b) sprzeczne, c) zdegenerowane (ma nieskończenie wiele punktów minimum).

Zestaw 2

Zadanie 1 (22pkt.)

Rozwiązać poniższe zadanie programowania liniowego korzystając z dwufazowej metody sympleks stosowanej albo w przestrzeni dualnej albo prymalnej:

$$\begin{array}{rcll} \max_x & -2x_1 - 24x_2 & & \\ & 1x_1 + 9x_2 & \leq & 14 \\ & 7x_1 - 6x_2 & \geq & -40 \\ & 4x_1 - 12x_2 & \leq & 20 \\ & -2x_1 + 3x_2 & \geq & -7 \end{array}$$

Wybór należy uzasadnić.

Zadanie 2 (22pkt.)

Znaleźć minimum poniższej funkcji kwadratowej przy ograniczeniach takich samych, jak w Zadaniu 1.

$$\min_x \quad +1x_1^2 - 1x_2x_1 + 0.5x_2^2 + 5x_1 + 22x_2$$

Zastosować metodę ograniczeń aktywnych. Przyjąć jako punkt początkowy $(x^0)^T = [0, 0]$.

Zadanie 3 (14pkt.)

Dla jakich wartości parametrów a,b,c poniższe zadanie programowania liniowego:

$$\begin{array}{rcll} \min_x & x_1 + x_2 & & \\ & 5x_1 + 4x_2 & \leq & 14 \\ & 0x_1 + 1x_2 & \leq & 6 \\ & a * x_1 + b * x_2 & \geq & c \end{array}$$

jest: a) nieograniczone, b) sprzeczne, c) zdegenerowane (ma nieskończenie wiele punktów minimum).

Zestaw 3

Zadanie 1 (22pkt.)

Rozwiązać poniższe zadanie programowania liniowego korzystając z dwufazowej metody sympleks stosowanej albo w przestrzeni dualnej albo prymalnej:

$$\begin{array}{rcll} \max_x & -8x_1 - 8x_2 & & \\ -1x_1 & + & 9x_2 & \leq & 36 \\ 7x_1 & - & 8x_2 & \geq & -32 \\ 2x_1 & - & 8x_2 & \leq & 8 \\ -6x_1 & + & 9x_2 & \geq & -9 \end{array}$$

Wybór należy uzasadnić.

Zadanie 2 (22pkt.)

Znaleźć minimum poniższej funkcji kwadratowej przy ograniczeniach takich samych, jak w Zadaniu 1.

$$\min_x \quad +1x_1^2 - 1x_2x_1 + 0.5x_2^2 + 3x_1 + 20x_2$$

Zastosować metodę ograniczeń aktywnych. Przyjąć jako punkt początkowy $(x^0)^T = [0, 0]$.

Zadanie 3 (14pkt.)

Dla jakich wartości parametrów a,b,c poniższe zadanie programowania liniowego:

$$\begin{array}{rcll} \min_x & x_1 + x_2 & & \\ 5x_1 & + & 4x_2 & \leq & 4 \\ -1x_1 & - & 0x_2 & \leq & 0 \\ a * x_1 & + & b * x_2 & \geq & c \end{array}$$

jest: a) nieograniczone, b) sprzeczne, c) zdegenerowane (ma nieskończenie wiele punktów minimum).

Zestaw 4

Zadanie 1 (22pkt.)

Rozwiązać poniższe zadanie programowania liniowego korzystając z dwufazowej metody sympleks stosowanej albo w przestrzeni dualnej albo prymalnej:

$$\begin{array}{rcll} \max_x & -11x_1 - 6x_2 & & \\ 1x_1 & + & 3x_2 & \leq & 5 \\ 4x_1 & - & 6x_2 & \geq & -16 \\ -1x_1 & - & 6x_2 & \leq & 19 \\ -4x_1 & + & 3x_2 & \geq & -5 \end{array}$$

Wybór należy uzasadnić.

Zadanie 2 (22pkt.)

Znaleźć minimum poniższej funkcji kwadratowej przy ograniczeniach takich samych, jak w Zadaniu 1.

$$\min_x \quad +1x_1^2 - 1x_2x_1 + 0.5x_2^2 + 10x_1 + 10x_2$$

Zastosować metodę ograniczeń aktywnych. Przyjąć jako punkt początkowy $(x^0)^T = [0, 0]$.

Zadanie 3 (14pkt.)

Dla jakich wartości parametrów a,b,c poniższe zadanie programowania liniowego:

$$\begin{array}{rcll} \min_x & x_1 + x_2 & & \\ 6x_1 & + & 5x_2 & \leq & 31 \\ -1x_1 & - & 0x_2 & \leq & 9 \\ a * x_1 & + & b * x_2 & \geq & c \end{array}$$

jest: a) nieograniczone, b) sprzeczne, c) zdegenerowane (ma nieskończenie wiele punktów minimum).

Zestaw 5

Zadanie 1 (22pkt.)

Rozwiązać poniższe zadanie programowania liniowego korzystając z dwufazowej metody sympleks stosowanej albo w przestrzeni dualnej albo prymalnej:

$$\begin{array}{rcll} \max_x & -9x_1 - 25x_2 & & \\ & 1x_1 + 8x_2 & \leq & 31 \\ & 6x_1 - 7x_2 & \geq & -34 \\ & 1x_1 - 13x_2 & \leq & 18 \\ & -4x_1 + 2x_2 & \geq & -22 \end{array}$$

Wybór należy uzasadnić.

Zadanie 2 (22pkt.)

Znaleźć minimum poniższej funkcji kwadratowej przy ograniczeniach takich samych, jak w Zadaniu 1.

$$\min_x \quad +1x_1^2 - 1x_2x_1 + 0.5x_2^2 + 8x_1 + 22x_2$$

Zastosować metodę ograniczeń aktywnych. Przyjąć jako punkt początkowy $(x^0)^T = [0, 0]$.

Zadanie 3 (14pkt.)

Dla jakich wartości parametrów a,b,c poniższe zadanie programowania liniowego:

$$\begin{array}{rcll} \min_x & x_1 + x_2 & & \\ & 4x_1 + 3x_2 & \leq & 13 \\ & 0x_1 + 1x_2 & \leq & 7 \\ & a * x_1 + b * x_2 & \geq & c \end{array}$$

jest: a) nieograniczone, b) sprzeczne, c) zdegenerowane (ma nieskończenie wiele punktów minimum).

Zestaw 6

Zadanie 1 (22pkt.)

Rozwiązać poniższe zadanie programowania liniowego korzystając z dwufazowej metody sympleks stosowanej albo w przestrzeni dualnej albo prymalnej:

$$\begin{array}{rcll} \max_x & -13x_1 - 11x_2 & & \\ & -1x_1 + 11x_2 & \leq & 36 \\ & 5x_1 - 2x_2 & \geq & -21 \\ & -1x_1 - 5x_2 & \leq & 15 \\ & -7x_1 + 8x_2 & \geq & -24 \end{array}$$

Wybór należy uzasadnić.

Zadanie 2 (22pkt.)

Znaleźć minimum poniższej funkcji kwadratowej przy ograniczeniach takich samych, jak w Zadaniu 1.

$$\min_x \quad +1x_1^2 - 1x_2x_1 + 0.5x_2^2 + 3x_1 + 15x_2$$

Zastosować metodę ograniczeń aktywnych. Przyjąć jako punkt początkowy $(x^0)^T = [0, 0]$.

Zadanie 3 (14pkt.)

Dla jakich wartości parametrów a,b,c poniższe zadanie programowania liniowego:

$$\begin{array}{rcll} \min_x & x_1 + x_2 & & \\ & 6x_1 + 5x_2 & \leq & 8 \\ & 2x_1 + 3x_2 & \leq & 8 \\ & a * x_1 + b * x_2 & \geq & c \end{array}$$

jest: a) nieograniczone, b) sprzeczne, c) zdegenerowane (ma nieskończenie wiele punktów minimum).