Zestaw 1

Zadanie 1 (**23pkt.**)

Znaleźć rozwiązanie zadania programowania liniowego sformułowanego poniżej

$$\begin{array}{rcrcr} \multicolumn{5}{l}{\max_x 20x_1 + 4x_2} \\ 2x_1 & + & 4x_2 & \leq & 6 \\ -1x_1 & + & 1x_2 & \leq & 6 \\ 1x_1 & - & 1x_2 & \leq & 8 \\ -6x_1 & - & 2x_2 & \geq & -8 \end{array}$$

oraz zadania dualnego do niego. Zastosować dwufazową metodę sympleks w przestrzeni prymalnej albo dualnej. Wybór należy uzasadnić.

Zadanie 2 (**20pkt.**)

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

$$\min_x \quad +2.5x_1^2 + 1x_2x_1 + 0.5x_2^2 + 11x_1 + 13x_2$$

Zastosować metodę ograniczeń aktywnych. Przyjąć jako punkt początkowy $(x^0)^T = [1, 1]$.

Zadanie 3 (**5pkt.**)

Dany jest wektor d_1^T=[-1, 1]. Znaleźć wektor d_2 G-sprzężony z d_1 względem macierzy drugich pochodnych funkcji kwadratowej z zadania 2. Wykorzystać te wektory do znalezienia minimum globalnego bez ograniczeń tej funkcji kwadratowej.

Zadanie 4 (**10pkt.**)

Załóżmy, że zadanie programowania liniowego ma następującą postać

$$\begin{array}{r} \min_x \quad c^T x \\ Ax = b \\ x \geq d \end{array}$$

gdzie A jest macierzą prostokątną o rozmiarze $m \times n$, c jest wektorem n-wymiarowym, b - wektorem m-wymiarowym, a d wektorem n-wymiarowym o dowolnych współrzędnych. Jak należy zmienić algorytm metody sympleks, by móc rozwiązywać takie zadanie bez sprowadzania do postaci standardowej?

Zestaw 2

Zadanie 1 (**23pkt.**)

Znaleźć rozwiązanie zadania programowania liniowego sformułowanego poniżej

$$\begin{array}{rcrcr} \multicolumn{5}{l}{\max_x 23x_1 + 10x_2} \\ 2x_1 & + & 5x_2 & \leq & 7 \\ -1x_1 & + & 1x_2 & \leq & 7 \\ 1x_1 & - & 1x_2 & \leq & 11 \\ -7x_1 & - & 4x_2 & \geq & -11 \end{array}$$

oraz zadania dualnego do niego. Zastosować dwufazową metodę sympleks w przestrzeni prymalnej albo dualnej. Wybór należy uzasadnić.

Zadanie 2 (**20pkt.**)

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

$$\min_x \quad +2.5x_1^2 + 1x_2x_1 + 0.5x_2^2 - 4x_1 + 10x_2$$

Zastosować metodę ograniczeń aktywnych. Przyjąć jako punkt początkowy $(x^0)^T = [1, 1]$.

Zadanie 3 (**5pkt.**)

Dany jest wektor d_1^T=[-1, 1]. Znaleźć wektor d_2 G-sprzężony z d_1 względem macierzy drugich pochodnych funkcji kwadratowej z zadania 2. Wykorzystać te wektory do znalezienia minimum globalnego bez ograniczeń tej funkcji kwadratowej.

Zadanie 4 (**10pkt.**)

Załóżmy, że zadanie programowania liniowego ma następującą postać

$$\begin{array}{r} \min_x \quad c^T x \\ Ax = b \\ x \geq d \end{array}$$

gdzie A jest macierzą prostokątną o rozmiarze $m \times n$, c jest wektorem n-wymiarowym, b - wektorem m-wymiarowym, a d wektorem n-wymiarowym o dowolnych współrzędnych. Jak należy zmienić algorytm metody sympleks, by móc rozwiązywać takie zadanie bez sprowadzania do postaci standardowej?

Zestaw 3

Zadanie 1 (**23pkt.**)

Znaleźć rozwiązanie zadania programowania liniowego sformułowanego poniżej

$$\begin{array}{rcrcr} \multicolumn{5}{l}{\max_x 11x_1 + 4x_2} \\ 2x_1 & + & 5x_2 & \leq & 7 \\ -1x_1 & + & 1x_2 & \leq & 7 \\ 1x_1 & - & 1x_2 & \leq & 5 \\ -3x_1 & - & 2x_2 & \geq & -5 \end{array}$$

oraz zadania dualnego do niego. Zastosować dwufazową metodę sympleks w przestrzeni prymalnej albo dualnej. Wybór należy uzasadnić.

Zadanie 2 (**20pkt.**)

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

$$\min_x \quad +2.5x_1^2 + 1x_2x_1 + 2x_2^2 + 2x_1 + 23x_2$$

Zastosować metodę ograniczeń aktywnych. Przyjąć jako punkt początkowy $(x^0)^T = [1, 1]$.

Zadanie 3 (**5pkt.**)

Dany jest wektor d_1^T=[-1, 1]. Znaleźć wektor d_2 G-sprzężony z d_1 względem macierzy drugich pochodnych funkcji kwadratowej z zadania 2. Wykorzystać te wektory do znalezienia minimum globalnego bez ograniczeń tej funkcji kwadratowej.

Zadanie 4 (**10pkt.**)

Załóżmy, że zadanie programowania liniowego ma następującą postać

$$\begin{array}{r} \min_x \quad c^T x \\ Ax = b \\ x \geq d \end{array}$$

gdzie A jest macierzą prostokątną o rozmiarze $m \times n$, c jest wektorem n-wymiarowym, b - wektorem m-wymiarowym, a d wektorem n-wymiarowym o dowolnych współrzędnych. Jak należy zmienić algorytm metody sympleks, by móc rozwiązywać takie zadanie bez sprowadzania do postaci standardowej?

Zestaw 4

Zadanie 1 (**23pkt.**)

Znaleźć rozwiązanie zadania programowania liniowego sformułowanego poniżej

$$\begin{array}{rcrcr} \multicolumn{5}{l}{\max_x 14x_1 + 1x_2} \\ 1x_1 & + & 6x_2 & \leq & 7 \\ -1x_1 & + & 1x_2 & \leq & 7 \\ 1x_1 & - & 1x_2 & \leq & 5 \\ -4x_1 & - & 1x_2 & \geq & -5 \end{array}$$

oraz zadania dualnego do niego. Zastosować dwufazową metodę sympleks w przestrzeni prymalnej albo dualnej. Wybór należy uzasadnić.

Zadanie 2 (**20pkt.**)

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

$$\min_x \quad +2.5x_1^2 + 3x_2x_1 + 1.5x_2^2 + 28x_1 + 30x_2$$

Zastosować metodę ograniczeń aktywnych. Przyjąć jako punkt początkowy $(x^0)^T = [1, 1]$.

Zadanie 3 (**5pkt.**)

Dany jest wektor d_1^T=[-1, 1]. Znaleźć wektor d_2 G-sprzężony z d_1 względem macierzy drugich pochodnych funkcji kwadratowej z zadania 2. Wykorzystać te wektory do znalezienia minimum globalnego bez ograniczeń tej funkcji kwadratowej.

Zadanie 4 (**10pkt.**)

Załóżmy, że zadanie programowania liniowego ma następującą postać

$$\begin{array}{r} \min_x \quad c^T x \\ Ax = b \\ x \geq d \end{array}$$

gdzie A jest macierzą prostokątną o rozmiarze $m \times n$, c jest wektorem n-wymiarowym, b - wektorem m-wymiarowym, a d wektorem n-wymiarowym o dowolnych współrzędnych. Jak należy zmienić algorytm metody sympleks, by móc rozwiązywać takie zadanie bez sprowadzania do postaci standardowej?

Zestaw 5

Zadanie 1 (**23pkt.**)

Znaleźć rozwiązanie zadania programowania liniowego sformułowanego poniżej

$$\begin{array}{rcrcr} \multicolumn{5}{l}{\max_x 17x_1 + 10x_2} \\ 2x_1 & + & 4x_2 & \leq & 6 \\ -1x_1 & + & 1x_2 & \leq & 6 \\ 1x_1 & - & 1x_2 & \leq & 9 \\ -5x_1 & - & 4x_2 & \geq & -9 \end{array}$$

oraz zadania dualnego do niego. Zastosować dwufazową metodę sympleks w przestrzeni prymalnej albo dualnej. Wybór należy uzasadnić.

Zadanie 2 (**20pkt.**)

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

$$\min_x \quad +2.5x_1^2 + 1x_2x_1 + 1.5x_2^2 + 18x_1 + 38x_2$$

Zastosować metodę ograniczeń aktywnych. Przyjąć jako punkt początkowy $(x^0)^T = [1, 1]$.

Zadanie 3 (**5pkt.**)

Dany jest wektor d_1^T=[-1, 1]. Znaleźć wektor d_2 G-sprzężony z d_1 względem macierzy drugich pochodnych funkcji kwadratowej z zadania 2. Wykorzystać te wektory do znalezienia minimum globalnego bez ograniczeń tej funkcji kwadratowej.

Zadanie 4 (**10pkt.**)

Załóżmy, że zadanie programowania liniowego ma następującą postać

$$\begin{array}{r} \min_x \quad c^T x \\ Ax = b \\ x \geq d \end{array}$$

gdzie A jest macierzą prostokątną o rozmiarze $m \times n$, c jest wektorem n-wymiarowym, b - wektorem m-wymiarowym, a d wektorem n-wymiarowym o dowolnych współrzędnych. Jak należy zmienić algorytm metody sympleks, by móc rozwiązywać takie zadanie bez sprowadzania do postaci standardowej?

Zestaw 6

Zadanie 1 (**23pkt.**)

Znaleźć rozwiązanie zadania programowania liniowego sformułowanego poniżej

$$\begin{array}{rcrcr} \multicolumn{5}{l}{\max_x 17x_1 + 4x_2} \\ 1x_1 & + & 3x_2 & \leq & 4 \\ -1x_1 & + & 1x_2 & \leq & 4 \\ 1x_1 & - & 1x_2 & \leq & 7 \\ -5x_1 & - & 2x_2 & \geq & -7 \end{array}$$

oraz zadania dualnego do niego. Zastosować dwufazową metodę sympleks w przestrzeni prymalnej albo dualnej. Wybór należy uzasadnić.

Zadanie 2 (**20pkt.**)

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

$$\min_x \quad +2.5x_1^2 + 1x_2x_1 + 1x_2^2 + 28x_1 + 29x_2$$

Zastosować metodę ograniczeń aktywnych. Przyjąć jako punkt początkowy $(x^0)^T = [1, 1]$.

Zadanie 3 (**5pkt.**)

Dany jest wektor d_1^T=[-1, 1]. Znaleźć wektor d_2 G-sprzężony z d_1 względem macierzy drugich pochodnych funkcji kwadratowej z zadania 2. Wykorzystać te wektory do znalezienia minimum globalnego bez ograniczeń tej funkcji kwadratowej.

Zadanie 4 (**10pkt.**)

Załóżmy, że zadanie programowania liniowego ma następującą postać

$$\begin{array}{r} \min_x \quad c^T x \\ Ax = b \\ x \geq d \end{array}$$

gdzie A jest macierzą prostokątną o rozmiarze $m \times n$, c jest wektorem n-wymiarowym, b - wektorem m-wymiarowym, a d wektorem n-wymiarowym o dowolnych współrzędnych. Jak należy zmienić algorytm metody sympleks, by móc rozwiązywać takie zadanie bez sprowadzania do postaci standardowej?