Zestaw 1

Dane jest następujące zadanie programowania kwadratowego

$$\begin{array}{l} \min_x \quad +6.5x_1^2 + 10x_2x_1 + 4x_2^2 + 13x_1 + 13x_2 \\ 4x_1 + 1x_2 \leq 1 \\ 4x_1 + 1x_2 \geq -3 \\ -2x_1 - 1x_2 \leq 3 \\ -2x_1 - 1x_2 \geq -1 \end{array}$$

Zadanie 1 (**20pkt.**) Znaleźć punkt dopuszczalny stosując pierwszą fazę metody sympleks.

Zadanie 2 (**20pkt.**) Rozwiązać powyższe zadanie stosując metodę ograniczeń aktywnych. Jako punkt początkowy przyją' c punkt znaleziony w zadaniu 1.

Zadanie 3 (**3pkt.**) Sprawdzić warunki konieczne i dostateczne optymalności w punkcie $x^T = [1, -3]$.

Zadanie 4 (**5pkt.**) Korzystając z dualnego zadania Wolfe'a sformułować zadanie dualne do powyższego zadania programowania kwadratowego.

Zadanie 5 (**5pkt.**) Określić rozwiązanie zadania dualnego na podstawie znalezionego w zadaniu 2 rozwiązania zadania prymalnego.

Zadanie 6 (**5pkt.**) Znaleźć minimum globalne bez ograniczeń minimalizowanej funkcji kwadratowej, stosując metodę Newtona.

Udowodnić, że wektory $d_1^T = [2, -3]$ i $d_2^T = [-2, 2]$ są sprzeżone względem macierzy drugich pochodnych minimalizowanej funkcji kwadratowej. Wykorzystać ten fakt do wyznaczenia jej minimum globalnego w inny, alternatywny sposób.

Zestaw 2

Dane jest następujące zadanie programowania kwadratowego

$$\begin{array}{l} \min_x \quad +2.5x_1^2 + 6x_2x_1 + 4.5x_2^2 - 2x_1 + 2x_2 \\ 3x_1 + 1x_2 \leq 2 \\ 3x_1 + 1x_2 \geq -2 \\ -1x_1 - 1x_2 \leq 2 \\ -1x_1 - 1x_2 \geq -2 \end{array}$$

Zadanie 1 (**20pkt.**) Znaleźć punkt dopuszczalny stosując pierwszą fazę metody sympleks.

Zadanie 2 (**20pkt.**) Rozwiązać powyższe zadanie stosując metodę ograniczeń aktywnych. Jako punkt początkowy przyją' c punkt znaleziony w zadaniu 1.

Zadanie 3 (**3pkt.**) Sprawdzić warunki konieczne i dostateczne optymalności w punkcie $x^T = [1, -1]$.

Zadanie 4 (**5pkt.**) Korzystając z dualnego zadania Wolfe'a sformułować zadanie dualne do powyższego zadania programowania kwadratowego.

Zadanie 5 (**5pkt.**) Określić rozwiązanie zadania dualnego na podstawie znalezionego w zadaniu 2 rozwiązania zadania prymalnego.

Zadanie 6 (**5pkt.**) Znaleźć minimum globalne bez ograniczeń minimalizowanej funkcji kwadratowej, stosując metodę Newtona.

Udowodnić, że wektory $d_1^T = [0, -1]$ i $d_2^T = [-3, 2]$ są sprzeżone względem macierzy drugich pochodnych minimalizowanej funkcji kwadratowej. Wykorzystać ten fakt do wyznaczenia jej minimum globalnego w inny, alternatywny sposób.

Zestaw 3

Dane jest następujące zadanie programowania kwadratowego

$$
\begin{array}{l}
\min_x \quad +4.5x_1^2 + 3x_2x_1 + 2.5x_2^2 - 9x_1 - 6x_2 \\
6x_1 + 1x_2 \leq 1 \\
6x_1 + 1x_2 \geq -3 \\
-4x_1 - 1x_2 \leq 1 \\
-4x_1 - 1x_2 \geq -3
\end{array}
$$

Zadanie 1 (**20pkt.**) Znaleźć punkt dopuszczalny stosując pierwszą fazę metody sympleks.

Zadanie 2 (**20pkt.**) Rozwiązać powyższe zadanie stosując metodę ograniczeń aktywnych. Jako punkt początkowy przyją' c punkt znaleziony w zadaniu 1.

Zadanie 3 (**3pkt.**) Sprawdzić warunki konieczne i dostateczne optymalności w punkcie $x^T = [0, 1]$.

Zadanie 4 (**5pkt.**) Korzystając z dualnego zadania Wolfe'a sformułować zadanie dualne do powyższego zadania programowania kwadratowego.

Zadanie 5 (**5pkt.**) Określić rozwiązanie zadania dualnego na podstawie znalezionego w zadaniu 2 rozwiązania zadania prymalnego.

Zadanie 6 (**5pkt.**) Znaleźć minimum globalne bez ograniczeń minimalizowanej funkcji kwadratowej, stosując metodę Newtona.

Udowodnić, że wektory $d_1^T = [1, -3]$ i $d_2^T = [-2, 0]$ są sprzeżone względem macierzy drugich pochodnych minimalizowanej funkcji kwadratowej. Wykorzystać ten fakt do wyznaczenia jej minimum globalnego w inny, alternatywny sposób.

Zestaw 4

Dane jest następujące zadanie programowania kwadratowego

$$
\begin{array}{l}
\min_x \quad +2.5x_1^2 + 1x_2x_1 + 0.5x_2^2 - 2x_1 - 4x_2 \\
5x_1 + 3x_2 \leq 1 \\
5x_1 + 3x_2 \geq -3 \\
-1x_1 - 1x_2 \leq 1 \\
-1x_1 - 1x_2 \geq -3
\end{array}
$$

Zadanie 1 (**20pkt.**) Znaleźć punkt dopuszczalny stosując pierwszą fazę metody sympleks.

Zadanie 2 (**20pkt.**) Rozwiązać powyższe zadanie stosując metodę ograniczeń aktywnych. Jako punkt początkowy przyją' c punkt znaleziony w zadaniu 1.

Zadanie 3 (**3pkt.**) Sprawdzić warunki konieczne i dostateczne optymalności w punkcie $x^T = [-1, 2]$.

Zadanie 4 (**5pkt.**) Korzystając z dualnego zadania Wolfe'a sformułować zadanie dualne do powyższego zadania programowania kwadratowego.

Zadanie 5 (**5pkt.**) Określić rozwiązanie zadania dualnego na podstawie znalezionego w zadaniu 2 rozwiązania zadania prymalnego.

Zadanie 6 (**5pkt.**) Znaleźć minimum globalne bez ograniczeń minimalizowanej funkcji kwadratowej, stosując metodę Newtona.

Udowodnić, że wektory $d_1^T = [1, -1]$ i $d_2^T = [0, 2]$ są sprzeżone względem macierzy drugich pochodnych minimalizowanej funkcji kwadratowej. Wykorzystać ten fakt do wyznaczenia jej minimum globalnego w inny, alternatywny sposób.

Zestaw 5

Dane jest następujące zadanie programowania kwadratowego

$$\begin{array}{l} \min_x \quad +6.5x_1^2 + 6x_2x_1 + 2x_2^2 - 43x_1 + 1x_2 \\ 8x_1 + 5x_2 \leq -2 \\ 8x_1 + 5x_2 \geq -6 \\ 2x_1 + 1x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + 1x_2 \geq 2 \end{array}$$

Zadanie 1 (**20pkt.**) Znaleźć punkt dopuszczalny stosując pierwszą fazę metody sympleks.

Zadanie 2 (**20pkt.**) Rozwiązać powyższe zadanie stosując metodę ograniczeń aktywnych. Jako punkt początkowy przyją' c punkt znaleziony w zadaniu 1.

Zadanie 3 (**3pkt.**) Sprawdzić warunki konieczne i dostateczne optymalności w punkcie $x^T = [11, -18]$.

Zadanie 4 (**5pkt.**) Korzystając z dualnego zadania Wolfe'a sformułować zadanie dualne do powyższego zadania programowania kwadratowego.

Zadanie 5 (**5pkt.**) Określić rozwiązanie zadania dualnego na podstawie znalezionego w zadaniu 2 rozwiązania zadania prymalnego.

Zadanie 6 (**5pkt.**) Znaleźć minimum globalne bez ograniczeń minimalizowanej funkcji kwadratowej, stosując metodę Newtona.

Udowodnić, że wektory $d_1^T = [2, -3]$ i $d_2^T = [0, 2]$ są sprzeżone względem macierzy drugich pochodnych minimalizowanej funkcji kwadratowej. Wykorzystać ten fakt do wyznaczenia jej minimum globalnego w inny, alternatywny sposób.

Zestaw 6

Dane jest następujące zadanie programowania kwadratowego

$$\begin{array}{l} \min_x \quad +6.5x_1^2 + 6x_2x_1 + 2x_2^2 - 113x_1 - 53x_2 \\ 1x_1 + 5x_2 \leq -5 \\ 1x_1 + 5x_2 \geq -9 \\ 1x_1 + 3x_2 \leq 3 \\ 1x_1 + 3x_2 \geq -1 \end{array}$$

Zadanie 1 (**20pkt.**) Znaleźć punkt dopuszczalny stosując pierwszą fazę metody sympleks.

Zadanie 2 (**20pkt.**) Rozwiązać powyższe zadanie stosując metodę ograniczeń aktywnych. Jako punkt początkowy przyją' c punkt znaleziony w zadaniu 1.

Zadanie 3 (**3pkt.**) Sprawdzić warunki konieczne i dostateczne optymalności w punkcie $x^T = [10, -3]$.

Zadanie 4 (**5pkt.**) Korzystając z dualnego zadania Wolfe'a sformułować zadanie dualne do powyższego zadania programowania kwadratowego.

Zadanie 5 (**5pkt.**) Określić rozwiązanie zadania dualnego na podstawie znalezionego w zadaniu 2 rozwiązania zadania prymalnego.

Zadanie 6 (**5pkt.**) Znaleźć minimum globalne bez ograniczeń minimalizowanej funkcji kwadratowej, stosując metodę Newtona.

Udowodnić, że wektory $d_1^T = [2, -3]$ i $d_2^T = [0, 2]$ są sprzeżone względem macierzy drugich pochodnych minimalizowanej funkcji kwadratowej. Wykorzystać ten fakt do wyznaczenia jej minimum globalnego w inny, alternatywny sposób.