

Algorytm sympleks

Dany jest układ równań liniowych

$$Ax = b,$$

gdzie A jest macierzą o wymiarach n na m , funkcja liniowa cx oraz rozwiązanie bazowe y powyższego równania spełniające warunek $y \geq 0$. Zakładamy przy tym, że rząd macierzy A jest równy n . Aby znaleźć minimum funkcji cx na zbiorze wszystkich $x \in \mathbb{R}^m$ takich, że $Ax = b$ oraz $x \geq 0$, należy wykonać następujące czynności.

1. Doprowadzić układ $Ax = b$ oraz funkcję cx do postaci bazowej względem wierzchołka y . Niech $j_1, \dots, j_n$, będą numerami kolumn bazowych odpowiadających wierszom $1, \dots, n$.
2. Jeśli $c_j \geq 0$ dla wszystkich j , to funkcja cx osiąga w wierzchołku y minimum na badanym zbiorze. W przeciwnym wypadku, ustalmy indeks j_0 taki, że $c_{j_0} < 0$. Jeśli $a_{i,j_0} \leq 0$ dla wszystkich $i = 1, \dots, n$, to funkcja cx jest na badanym zbiorze nieograniczona z dołu. W przeciwnym wypadku ustalmy indeks i_0 taki, że $b_{i_0}/a_{i_0,j_0} = \min\{b_i/a_{i,j_0} \mid i = 1, \dots, n, a_{i,j_0} > 0\}$. W miejsce j_{i_0} wprowadzamy do bazy indeks j_0 , przekształcamy odpowiednio macierz A , kolumnę b , wektor c i wierzchołek y , oraz wykonujemy ponownie krok 2.