## Отчет

## 1 Авторы

Студенты группы М3439:

- Тепляков Валерий
- Плешаков Алексей
- Филипчик Андрей

## 2 Source code

Исходный код можно посмотреть тут

- 3 Задание 1
- 4 Вопросы
- 1. Общая и каноническая форма задачи линейного программирования Общая форма:

$$\begin{cases} \sum\limits_{j=1}^{n}c_{j}x_{j}\rightarrow max,\\ \sum a_{ij}x_{j}\leqslant b_{i},\ i=\overline{1,m_{1}},\\ \sum a_{ij}x_{j}\geqslant b_{i},\ i=\overline{m_{1}+1,m_{2}},\\ \sum a_{ij}x_{j}=b_{i},\ i=\overline{m_{2}+1,m}. \end{cases}$$

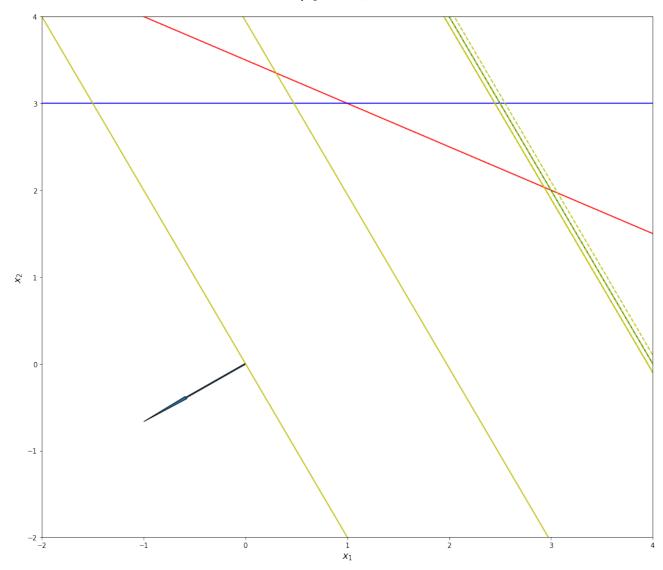
Каноническая форма (только равенство + неотрицательность):

$$\begin{cases} \sum\limits_{j=1}^{n}c_{j}x_{j}\rightarrow max,\\ \sum\limits_{i=1}^{n}a_{ij}x_{j}=b_{i},\ i=\overline{1,m},\\ x_{i}\geqslant0,\ \forall i.\end{cases}$$

- 2. Методы естрественного базиса. Метод искусственного базиса
- 3. Доказать, что ОДР (область допустимых решений) является выпуклым множеством
- 4. Может ли ОДР в задаче линейного программирования состоять из одной единственной точки? Если да, то привести пример
- 5. Графический метод решения задачи линейного программирования. Используя графический метод, найти решение задачи линейного программирования:

$$f(x) = -3x_1 - 2x_2 \rightarrow min$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leqslant 7, \\ 2x_1 + x_2 \leqslant 8, \\ x_2 \leqslant 3, \\ x_1 \geqslant 0, \ x_2 \geqslant 0. \end{cases}$$



6. Найти все базисы системы равенств и соответствующие им базисные решения:

$${x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1, x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 1, x_j \ge 0, j = 1, 2, 3, 4.}$$

7. В данной системе ограничений выразить базисные переменные указанного базисного допустимого решения  $\overline{x} = (1,2,0)^T$  через небазисные:

$${x_1 + x_2 + 2x_3 = 3, -2x_1 + 3x_2 + x_3 = 4, x_j \ge 0, j = 1, 2, 3.}$$

8. Исследовать на оптимальность решение  $\bar{x} = (0,0,1,1)^T$  задачи:

$$f(x) = x_1 + x_2 - 2x_3 - 3x_4 \to min$$

$${2x_1 - x_2 + x_3 = 1, -x_1 + 2x_2 + x_4 = 1, x_j \ge 0, j = 1, 2, 3, 4.}$$