Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«**Санкт-Петербургский национальный исследовательский**

**Университет ИТМО»**

**Факультет программной инженерии и компьютерной техники.**

**Дисциплина: Методы Оптимизации**

**Лабораторная работа №5**

**Вариант 4**

**Выполнил:**

Гаврилин Олег Сергеевич

**Группа:**

P3230

## Задание 1

Решить графическим методом задачу линейного программирования

#### **Ограничения:**

1. : полуплоскость выше прямой
2. : полуплоскость ниже прямой
3. : полуплоскость правее прямой
4. : полуплоскость левее прямой
5. : первый квадрант.

#### **Построение прямых:**

* : проходит через точки (1,0) и (0,1).
* : проходит через точки (2,0) и (0,2).
* : проходит через точки (1,0) и (3,1).
* : проходит через точки (2,0) и (4,1).

**Вершины ОДР:**

1. **Точка** *A***:** пересечение и :

Решение: , . Точка *A*(1,0).

1. **Точка** *B***:** пересечение и :

Решение: , . Точка *B*.

1. **Точка** *C***:** пересечение и :

Решение: , . Точка *C*(2,0).

1. **Точка** *D***:** пересечение и :

Решение: . Но , значит точка не входит в ОДР.

**3. Вычисление целевой функции в вершинах ОДР**

| **Вершина** |  |  | ​ |
| --- | --- | --- | --- |
| *A* | 1 | 0 | 1−0=1 |
| *B* | ​ | ​ |  |
| *C* | 2 | 0 | 2−0=2 |

### **4. Графический метод с линиями уровня**

* **Градиент целевой функции:**
* **Антиградиент:** .
* **Линия уровня:** .
* **Перемещение линии уровня** вдоль антиградиента показывает, что максимальное значение достигается в точке *C*(2,0).

**Оптимальное решение:**  
Точка , значение целевой функции .

## Задание 2