



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет информатики и прикладной математики**

**Кафедра прикладной математики и экономико-математических методов**

**ОТЧЁТ**

**по дисциплине:**

**«Методы оптимизации»**

**на тему:**

**«Графическое решение задачи линейного программирования. Вариант 2.1»**

Направление (специальность) \_\_\_\_\_ 01.03.02 \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

Обучающийся \_\_\_\_\_ Бронников Егор Игоревич \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

Группа \_\_\_\_\_ ПМ-1901 \_\_\_\_\_  
(номер группы)

Санкт-Петербург  
2021

**Дано**

Целевая функция:  $f(X) = -x_1 + x_2 \rightarrow \max$

Ограничения:

1.  $-x_1 + 2x_2 \geq -1$
2.  $-2x_1 + x_2 \leq 2$
3.  $3x_1 + x_2 \leq 3$
4.  $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$

**Находим область допустимых значений**

1)  $-x_1 + 2x_2 = -1$

$A_1 = \left(0; -\frac{1}{2}\right); A_2 = (1; 0)$

2)  $-2x_1 + x_2 = 2$

$B_1 = (0; 2); B_2 = (-1; 0)$

3)  $3x_1 + x_2 = 3$

$C_1 = (0; 3); C_2 = (1; 0)$

**Находим градиент целевой функции**

$\overrightarrow{\text{grad}} f = (-1; 1)$

**Находим линию уровня**

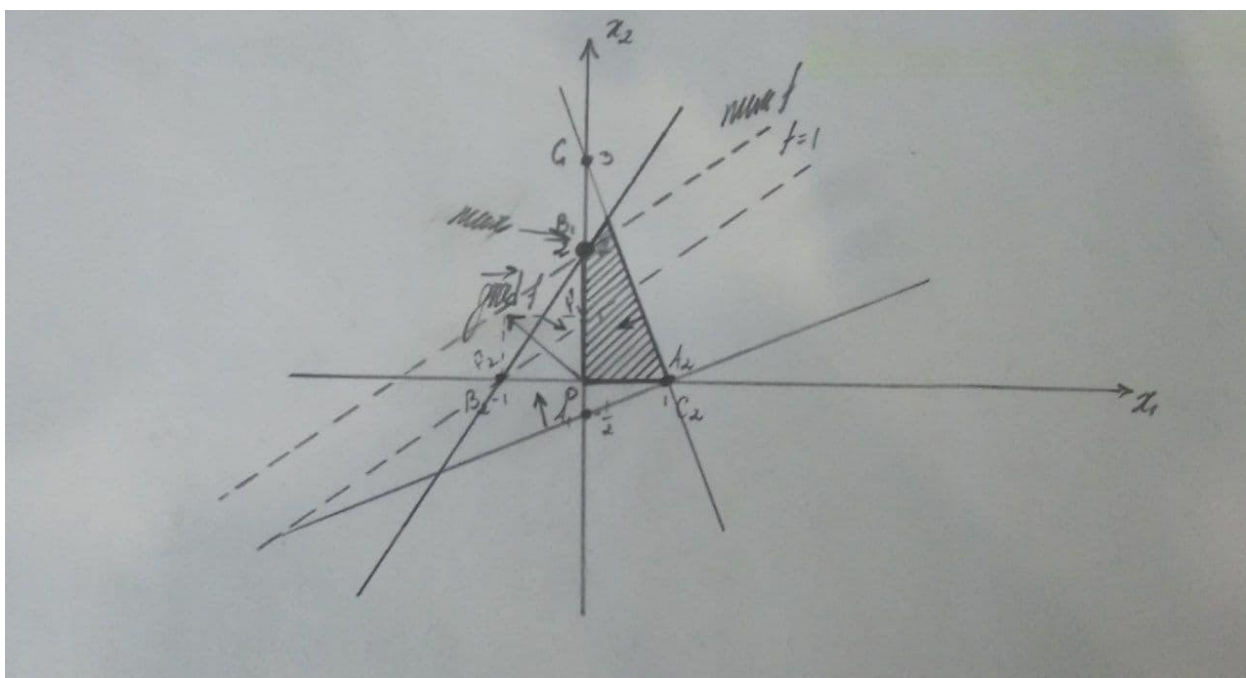
$f = -x_1 + x_2 = 1$

$F_1 = (0; 1)$

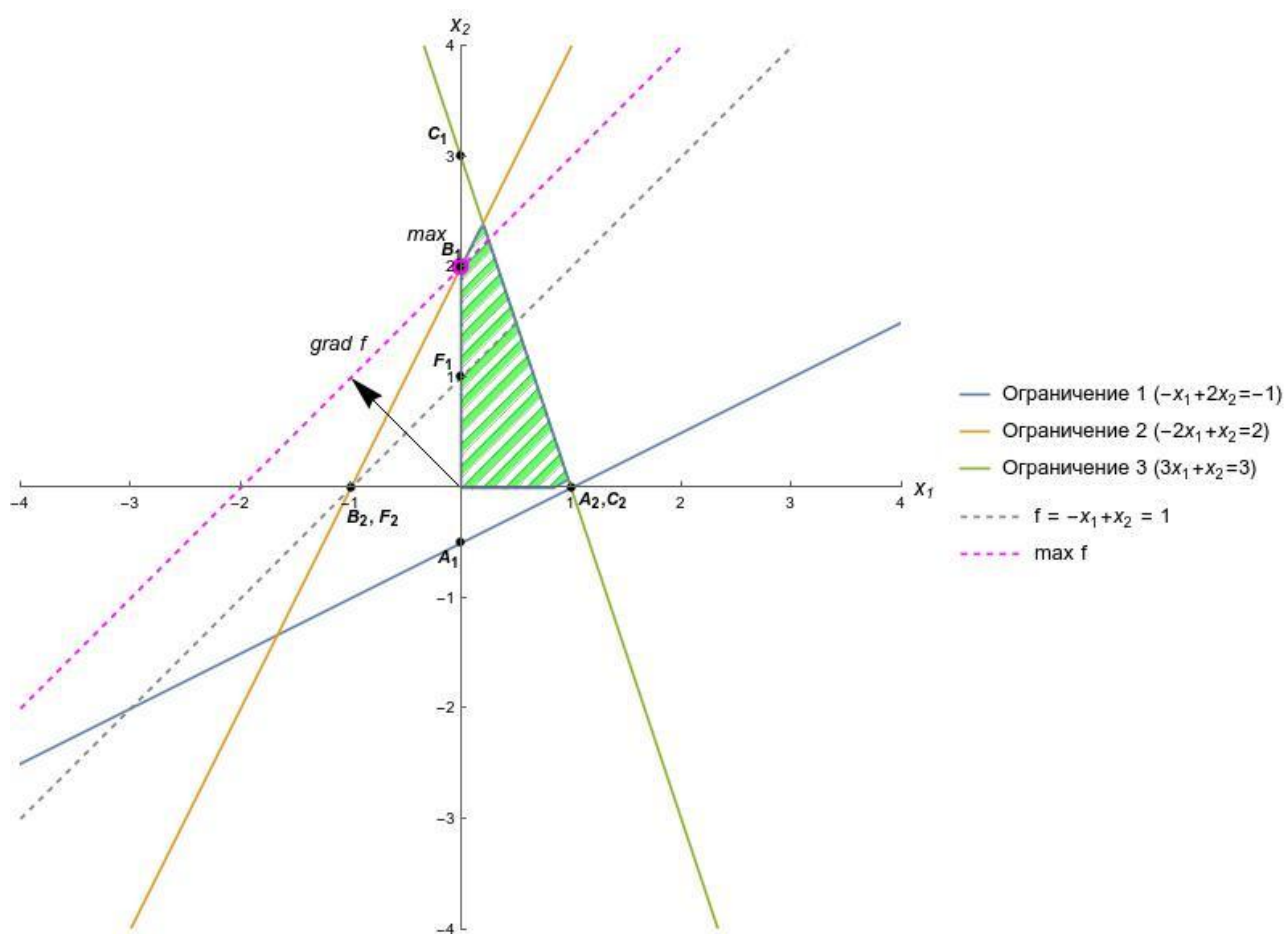
$F_2 = (-1; 0)$

Строим график

Строим руками:



Строим в WM:



## **Итог**

Из графика видно, что если двигаться в направлении градиента целевой функции, так как мы ищем максимум, то мы его достигаем в точке  $X^* = (0; 2)$ .

$$f(X^*) = -0 + 2 = 2$$