Необходимо найти максимальное значение целевой функции F = -x1+x2 → max, при системе ограничений:

x1+3x2≤3, (1)

x1 ≥ 0, (2)

x2 ≥ 0, (3)

Шаг №1. Построим область допустимых решений, т.е. решим графически систему неравенств. Для этого построим каждую прямую и определим полуплоскости, заданные неравенствами (полуплоскости обозначены штрихом).

или

Шаг №2. Границы области допустимых решений.

Пересечением полуплоскостей будет являться область, координаты точек которого удовлетворяют условию неравенствам системы ограничений задачи.

Обозначим границы области многоугольника решений.

Шаг №3. Рассмотрим целевую функцию задачи F = -x1+x2 → max.

Построим прямую, отвечающую значению функции F = -x1+x2 = 0. Вектор-градиент, составленный из коэффициентов целевой функции, указывает направление максимизации F(X). Начало вектора – точка (0; 0), конец – точка (-1;1). Будем двигать эту прямую параллельным образом. Поскольку нас интересует максимальное решение, поэтому двигаем прямую до последнего касания обозначенной области. На графике эта прямая обозначена пунктирной линией.

Прямая **F(x) = const** пересекает область в точке B. Так как точка B получена в результате пересечения прямых **(1)** и **(2)**, то ее координаты удовлетворяют уравнениям этих прямых:

x1+3x2=3

x1=0

Решив систему уравнений, получим: x1 = 0, x2 = 1

Откуда найдем максимальное значение целевой функции:

F(x) = -1∙0 + 1∙1 = 1

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

[Решение задач линейного программирования графическим методом](https://math.semestr.ru/lp/index.php)

Вместе с этой задачей решают также:

[Решение симплекс-методом](https://math.semestr.ru/simplex/simplex.php)

[Двойственный симплекс-метод](https://math.semestr.ru/simplex/pmethod.php)

[Двойственная задача линейного программирования](https://math.semestr.ru/simplex/msimplex.php)

[Метод Гомори](https://math.semestr.ru/simplex/integer.php)

[Транспортная задача](https://math.semestr.ru/transp/index.php)

[Расчет сетевого графика](https://math.semestr.ru/setm/index.php)

[Динамическое программирование](https://math.semestr.ru/dinam/dinamprog.php)

[Теория массового обслуживания](https://math.semestr.ru/cmo/cmo_manual.php)