

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт цифровых технологий, электроники и физики
Кафедра вычислительной техники и электроники

Лабораторные работы, 13 вариант

(ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ПО КУРСУ «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»)

Выполнил ст. 3-го курса, 595 гр.:

_____ Д. В. Осипенко

Проверил: преп. каф. ВТиЭ

_____ Я. С. Сергеева

«___» _____ 2022 г.

Барнаул, 2022 г.

Содержание

1	Графический метод решения задач линейного программирования	2
---	--	---

1 Графический метод решения задач линейного программирования

Дана задача:

$$\begin{aligned} Z(X) &= 2x_1 + 4x_2 \rightarrow \min \\ \begin{cases} 2x_1 - x_2 \geq 0 \\ -x_1 - x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 7x_2 \leq 40 \\ 8x_1 - 4x_2 \leq 26 \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

Изобразим на плоскости систему координат Ox_1x_2 и построим граничные прямые ОДР:

$$\begin{aligned} x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0 \\ \begin{cases} 2x_1 - x_2 \geq 0, (1) \\ -x_1 - x_2 \leq 0, (2) \\ 3x_1 + 7x_2 \leq 40, (3) \\ 8x_1 - 4x_2 \leq 26, (4) \end{cases} \end{aligned}$$

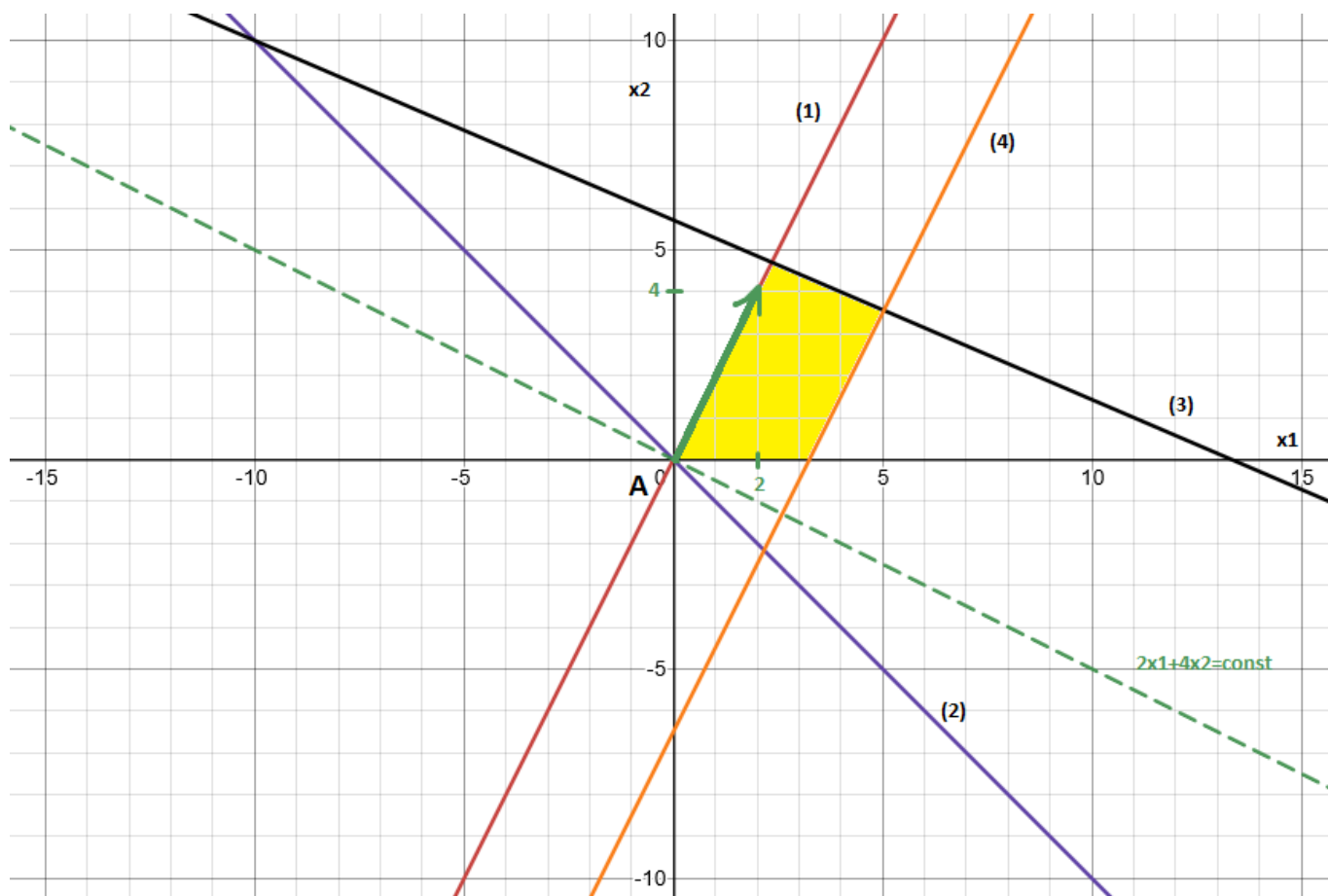


Рис. 1.1 Область допустимых решений

Для линий уровня $2x_1 + 4x_2 = \text{const}$ строим нормальный вектор $\vec{n} = (2, 4)$ перпендикулярно вектору нормаль построим одну из линий уровня Перемещаем её в направлении вектора \vec{n} до опорной прямой. Для определения координат точки А решаем систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 \geq 0, (1) \\ -x_1 - x_2 \leq 0, (2) \end{cases}$$

Получаем $x_1 = 0, x_2 = 0$ это и есть оптимальное решение. Минимальное значение целевой функции $Z(X) = 2 \cdot 0 + 4 \cdot 0 = 0$.