

Алгоритмы и вычислительные методы оптимизации

Лекция 5

1.10. Симплекс-метод (продолжение)

Пример 2

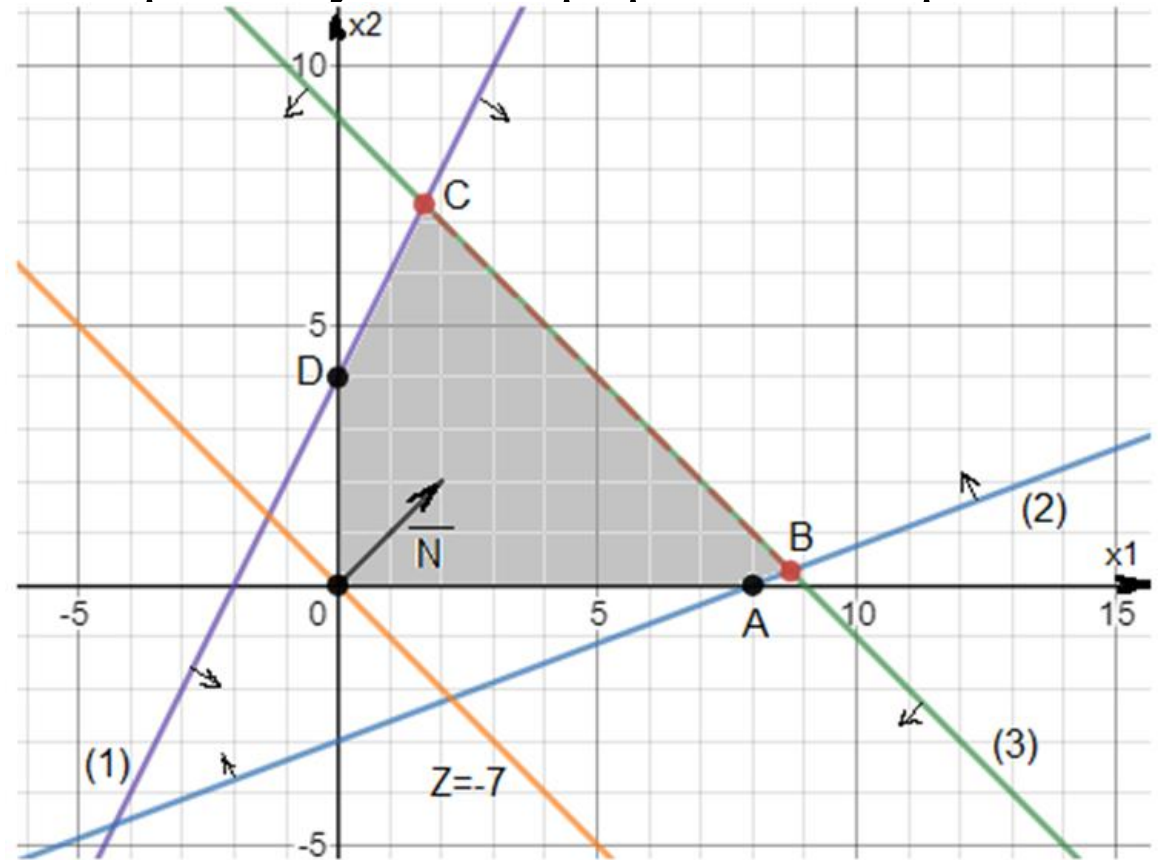
Решить задачу симплекс-методом и дать геометрическую интерпретацию процесса поиска оптимального решения.

$$Z = 25x_1 - 16x_2 - 10x_3 + x_4 + x_5 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} -2x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 - 8x_2 + x_4 = 24 \\ x_1 + x_2 + x_5 = 9 \\ x_i \geq 0, i = 1, \dots, 5 \end{cases}$$

Решение примера 2 – в файле **lecture5.pdf**.

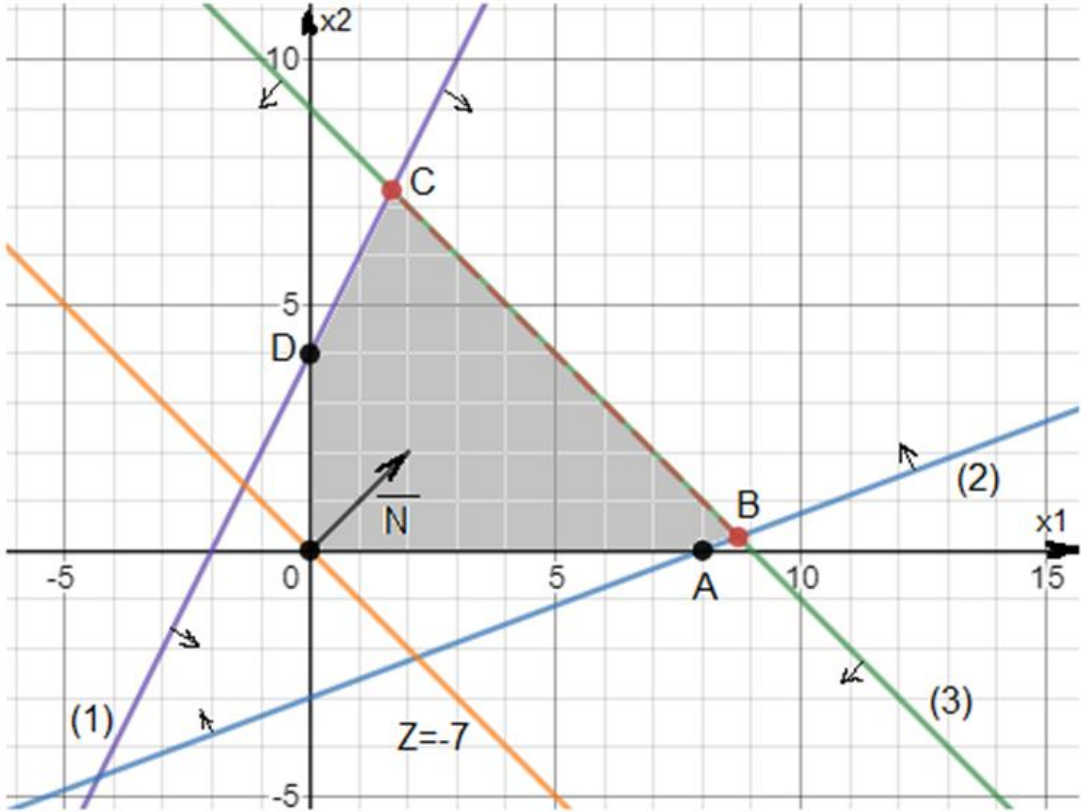
$$Z_{\max} = Z(96/11 - 233/33\lambda; 3/11 + 233/33\lambda; 233/11 - 233/11\lambda; 233/3\lambda; 0) = 2, \\ 0 \leq \lambda \leq 1.$$



$$Z = 25x_1 - 16x_2 - 10x_3 + x_4 + x_5 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} -2x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 - 8x_2 + x_4 = 24 \\ x_1 + x_2 + x_5 = 9 \\ x_i \geq 0, i = 1, \dots, 5 \end{cases}$$

Решение – все точки отрезка ВС.



Номер таблицы	Опорное решение из таблицы	Значение функции	Точка на графике
1	$X^1 = (0;0;4;24;9)$	-7	O
2	$X^2 = (8;0;20;0;1)$	1	A
3	$X^3 = (96 / 11;3 / 11;233 / 11;0;0)$	2	B
4	$X^4 = (5 / 3;22 / 3;0;233 / 3;0)$	2	C

Пример 3

Решить задачу симплекс-методом, используя в качестве начальной угловой точки опорное решение с базисными переменными x_2, x_3, x_4 , полученное методом жордановых исключений.

$$Z = -x_1 - x_2 - x_3 - x_4 + 4x_5 \rightarrow \min$$

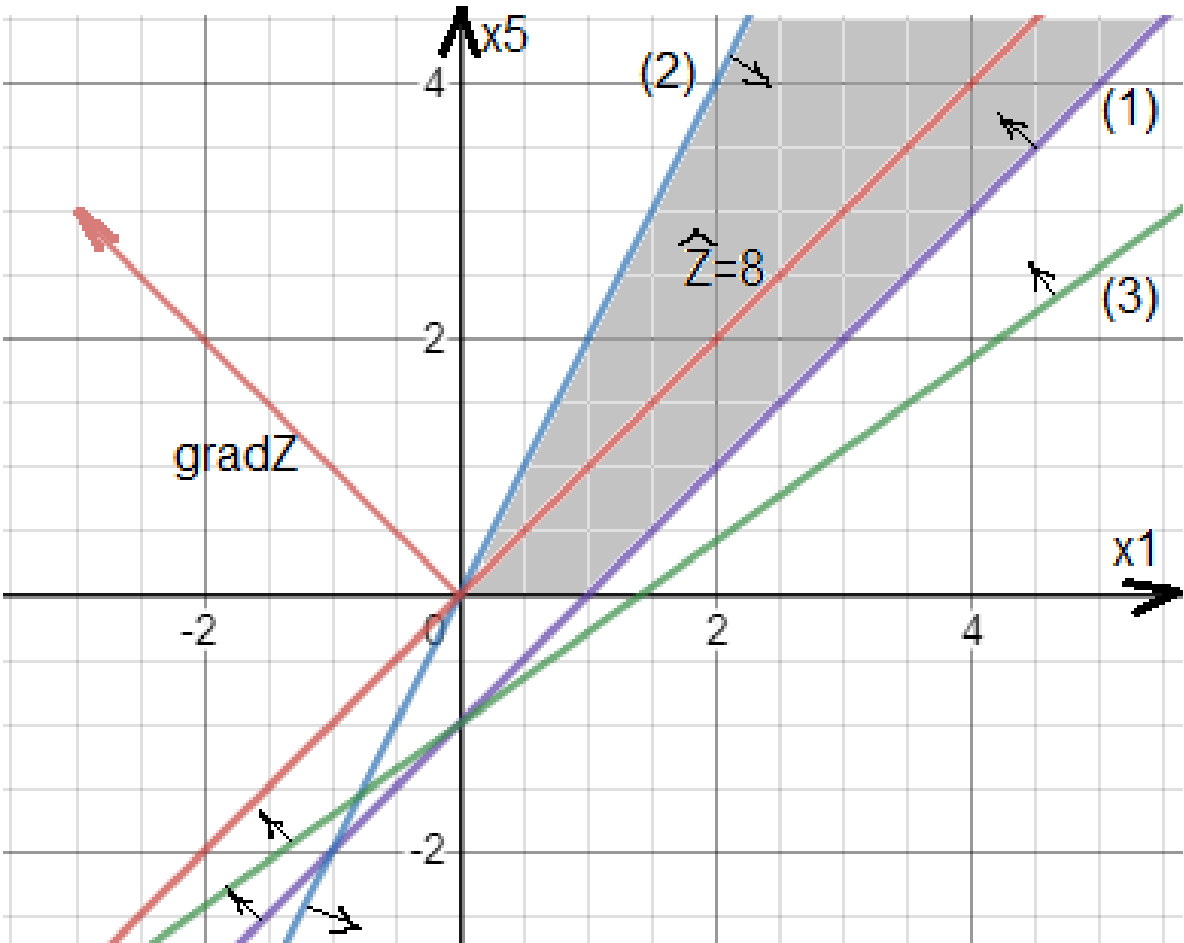
$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 - 6x_5 = 7 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 3x_4 - 7x_5 = 10 \\ -3x_1 + x_2 + x_3 - 6x_4 = 1 \\ x_i \geq 0, i = 1, \dots, 5 \end{cases}$$

Решение примера 3 – в файле [lecture5.pdf](#).

$$Z = -x_1 - x_2 - x_3 - x_4 + 4x_5 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 - 6x_5 = 7 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 3x_4 - 7x_5 = 10 \\ -3x_1 + x_2 + x_3 - 6x_4 = 1 \\ x_i \geq 0, i = 1, \dots, 5 \end{cases}$$

Функция не ограничена



Номер таблицы	Опорное решение из таблицы	Значение функции	Точка на графике
1	$X^1 = (0; 7; 0; 1; 0)$	8	O
2	$X^2 = (0; 7; 0; 1; 0)$	8	O