

Дорешать задачу из Задания МПУП-1 с помощью симплексного метода.

$$a) \max \rightarrow -x_1 + 2x_2 + 4x_3$$

$$x_1 - x_2 - x_3 = 1;$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 3;$$

$$x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3.$$

$$B = \{1, 2\}.$$

Заполним симплексную таблицу исходными данными

			-1	2	4
A_B	C_B	X_B	1	2	3
1	-1	1	1	-1	-1
2	2	3	1	1	1

Вычислим коэффициенты разложения столбцов:

Прибавим ко второй первую строку

			-1	2	4
A_B	C_B	X_B	1	2	3
1	-1	4	2	0	0
2	2	3	1	1	1

Сократим на двойку первую строку:

			-1	2	4
A_B	C_B	X_B	1	2	3
1	-1	2	1	0	0
2	2	3	1	1	1

Прибавим ко второй первую с знаком (-1)

			-1	2	4
A_B	C_B	X_B	1	2	3
1	-1	2	1	0	0
2	2	1	0	1	1

Найдём оценки

			-1	2	4
A_B	C_B	X_B	1	2	3
1	-1	2	1	0	0
2	2	1	0	1	1
			0	0	-2

Вычислим значение целевой функции

			-1	2	4
A_B	C_B	X_B	1	2	3
1	-1	2	1	0	0
2	2	1	0	1	1
		0	0	0	-2

Как наблюдали ранее, критерий оптимальности выносит отвергающий оптимальность опорного плана итог, поскольку третья оценка отрицательна.

Задача не решена.

Выберем $k \notin B$. Положим $k: \Delta_k = \min\{\Delta_j\}, j \notin B \Rightarrow k = 3$

Построим множество $B_3^+ = \{i: i \in B, g_{i,3} > 0\} \Rightarrow B_3^+ = \{2\}$.

			-1	2	4	
A_B	C_B	X_B	1	2	3	
1	-1	2	1	0	0	
2	2	1	0	1	1	
		0	0	0	-2	

Поскольку множество не пусто, метод продолжает свою работу.

Выберем $l \in B: \frac{x_l}{g_{l,k}} = \min\{\frac{x_i}{g_{i,k}}\}, i \in B_3^+$:

Так как во множестве всего один индек, он и будет принят за выводимый.

Итак, новый базис $\hat{B} = (B \setminus \{l\}) \cup \{k\} = \{1, 2\} \setminus \{2\} \cup \{3\} = \{1, 3\}$.

			-1	2	4	
A_B	C_B	X_B	1	2	3	
1	-1	2	1	0	0	
3	4	1	0	1	1	
		0	0	0	-2	

Найдем оценки и значение целевой функции

			-1	2	4	
A_B	C_B	X_B	1	2	3	
1	-1	2	1	0	0	
3	4	1	0	1	1	
		2	0	2	0	

Все оценки неотрицательны-текущий план оптимален.

Решение: $x^* = (2, 0, 1), f^* = 2$.