max F = x1 + x2

x1 + x2 ≥ 2 (1)

x1 ≤ 6 (2)

-x1 + 2x2 ≤ 8 (3)

x1 + 2x2 ≤ 12 (4)

x1, x2 ≥ 0 (5-6)

# Симплекс метод:

Приведем к основному виду:

min (-F) = -x1 -x2

-2 + x1 + x2 = x3

6 - x1 = x4

8 + x1 - 2x2 = x5

12 - x1 - 2x2 = x6

xi ≥ 0 (i=1..6)

Т.к. свободный член при x3 = -2, возьмем за свободные другие переменные, например x5 x6.

min (-F) = -7 – x5/4 + 3x6/4

x1 = 2 + x5/2 –x6/2

x2 = 5 – x5/4 – x6/4

x3 = 5 + x5/4 – 3x6/4

x4 = 4 – x5/2 + x6/2

Построим симплекс-таблицу, найдем главный член и произведем переходы в поисках оптимального решения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Св. чл. | x5 | x6 |
| x1 | 2  4 | ½  1 | ½  -½ |
| x2 | 5  -2 | ¼  -½ | ¼  ¼ |
| x3 | 5  2 | ¼  ½ | ¾  -¼ |
| x4 | 4  8 | ½ | -½  -1 |
| -F | -7  -2 | ¼  -½ | -¾  ¼ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Св. чл. | X4 | x6 |
| x1 | 6 | 1 | 0 |
| x2 | 3 | -½ | ½ |
| x3 | 7 | ½ | ½ |
| X5 | 8 | ½ | -1 |
| -F | -9 | -½ | -½ |

α=½ =>min(-F) = -9

λ=2 при х1=6, x2=3

# Двойной симплекс метод:

min (-F) = -x1 -x2

-2 + x1 + x2 = x3

6 - x1 = x4

8 + x1 - 2x2 = x5

12 - x1 - 2x2 = x6

xi ≥ 0 (i=1..6)

Т.к. коэффициенты при свободных переменных у –F оба отрицательных нам необходимо ввести новое условие из условий 3 и 2:

X7 = 13 – x1 – x2

Составим симплекс таблицу перейдем к обычной симплекс таблице и произведем переходы в поисках оптимального решения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Св. чл. | X1 | X2 |
| x3 | -2  13 | -1  1 | -1  1 |
| x4 | 6  -13 | 1  -1 | 0  -1 |
| x5 | 8  13 | -1  1 | 2  -1 |
| X6 | 12  -13 | 1  -1 | 2  1 |
| X7 | 13  13 | 1  1 | 1  1 |
| -F | 0  -13 | 1  -1 | 1  -1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Св. чл. | X7 | X2 |
| x3 | 11  -1 | 1  1 | 0  1 |
| x4 | -7  1 | -1  -1 | -1  -1 |
| x5 | 21  -1 | 1  1 | 3  -1 |
| X6 | -1  -13 | -1  -1 | 1  -1 |
| X1 | 13  -1 | 1  1 | 1  1 |
| -F | -13  1 | -1  -1 | 0  -1 |

α=1

λ=1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Св. чл. | X6 | X2 |
| x3 | 10  -3 | 1  -½ | 1  ½ |
| x4 | -6  1 | -1  -1 | -2  -1 |
| x5 | 20  -1 | 1  1 | 2  -1 |
| X7 | -13  -13 | -1  -1 | -1  -1 |
| X1 | 12  -6 | 1  -1 | 2  1 |
| -F | -12  1 | -1  -1 | -1  -1 |