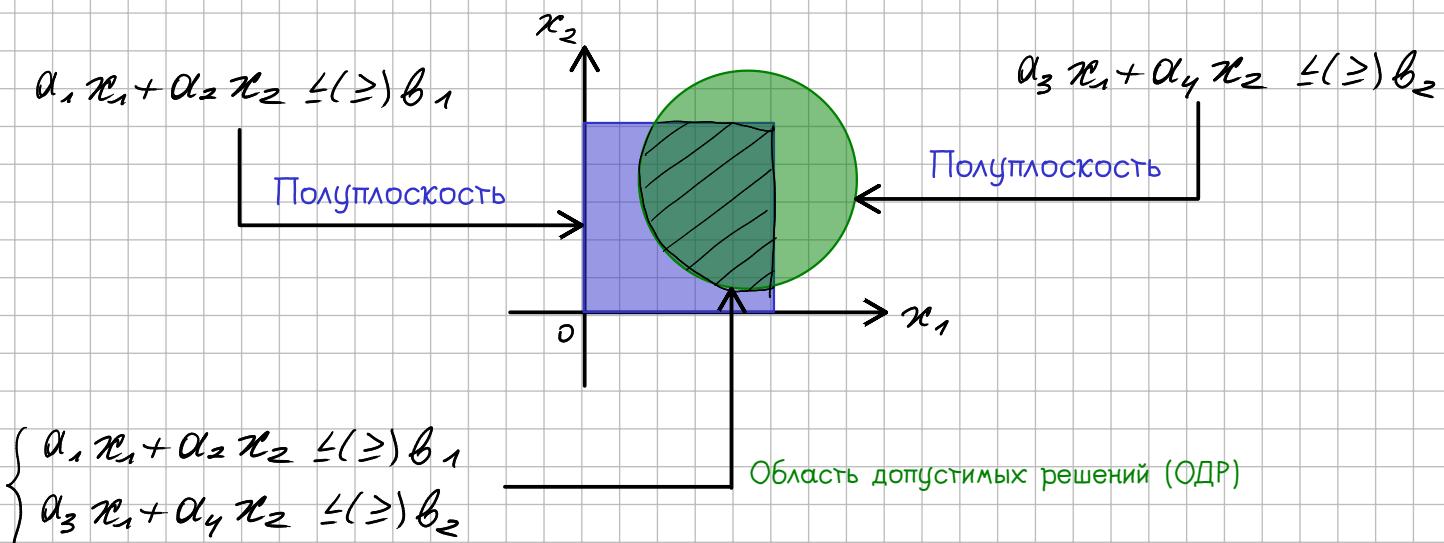


Применяется для решения ЗЛП с 2-мя перм.

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \leq (\geq) \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{pmatrix} \quad x_1, x_2 \geq 0$$

$$F = c_1 x_1 + c_2 x_2 \rightarrow \max \quad (\min)$$

При $n > 3$ - графически не решается



Мн-во точек называется выпуклым, если оно вместе с 2-мя точками содержит и их произвольную выпуклую комбинацию.

Если ОДР - выпукл, то областью допустимых значений является выпукл мн-во, которое называют многоугольником решений.

Геометрически ЗЛП представляет собой:
отыскание (x_1, x_2):

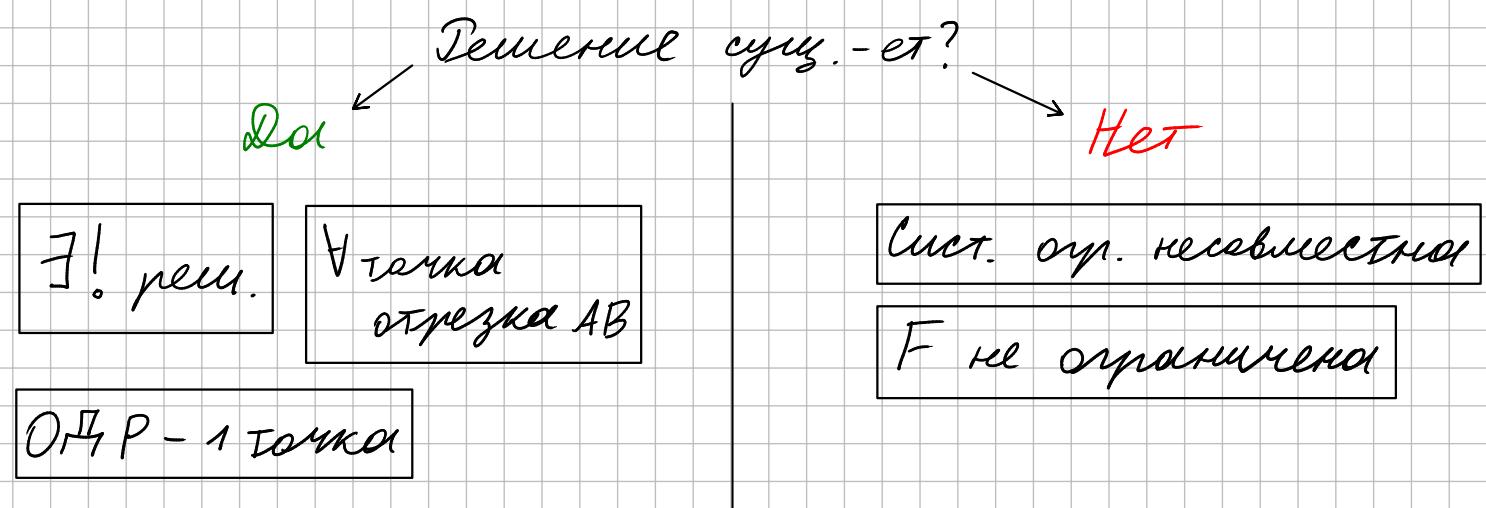
$$F(x_1, x_2) \rightarrow \max \text{ (min)}$$

условия Точки

$$1) ODP \neq \emptyset$$

2) F ограничена сверху

Три способа определения решения ЗЛП возможны
следующие ситуации:

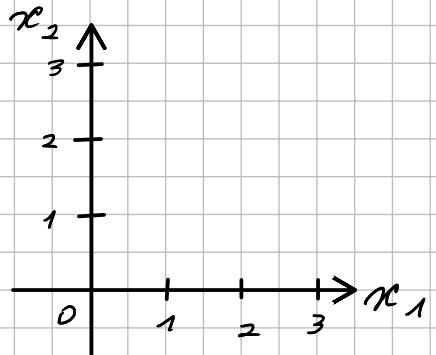


Алгоритм метода:

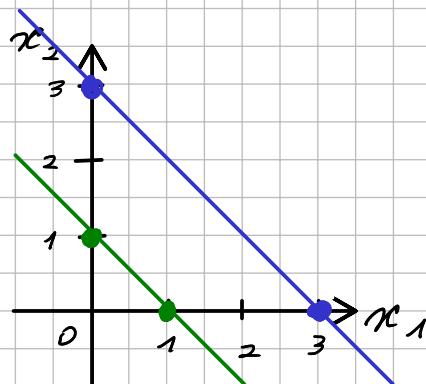
Рассмотрим на примере:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 1 \\ x_1 + x_2 \leq 3 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$F = x_1 - x_2 \rightarrow \max$$



1) Построение ОДР



$$x_1 + x_2 = 1$$

$$\text{при } x_1 = 0 \Rightarrow x_2 = 1$$

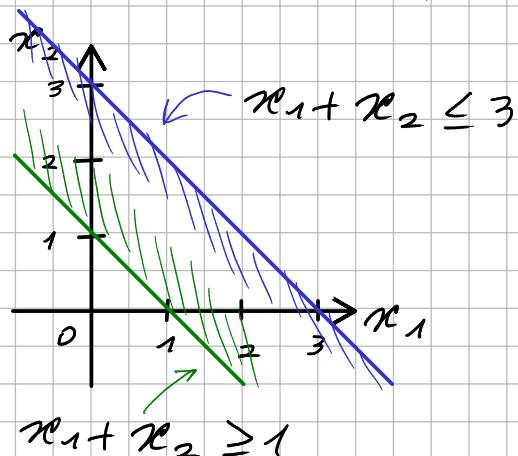
$$\text{при } x_2 = 0 \Rightarrow x_1 = 1$$

$$x_1 + x_2 = 3$$

$$\text{при } x_1 = 0 \Rightarrow x_2 = 3$$

$$\text{при } x_2 = 0 \Rightarrow x_1 = 3$$

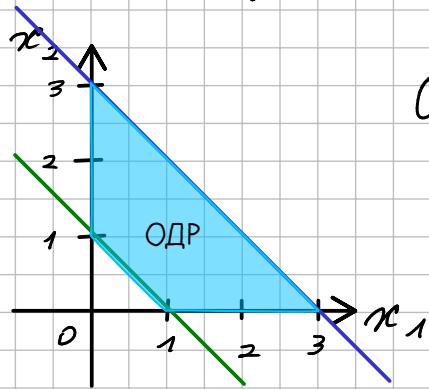
2) Найти и заштриховать полумножество



$\leq \Rightarrow$ все, что выше

$\geq \Rightarrow$ все, что вони

3) Определить многоугольник решений как пересечение конечных полуплоскостей.



ОДР

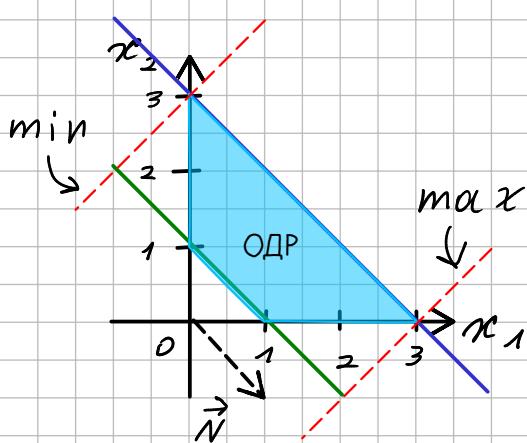
пустой

Нет

построить
линию
уравнения

Да
 \exists реш.

4) Исследование поведения F на ОДР при помощи линии уровня.



4.1) Построение линий уровня F

$$F = c_1 x_1 + c_2 x_2 \rightarrow \max (\min)$$

$$\vec{N} = (c_1, c_2)$$

$$\vec{N} = (1; -1)$$

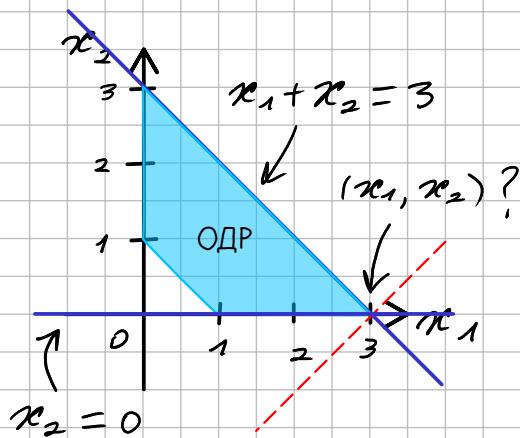
4.2) Построение прямой $\perp \vec{N}$ (линия уровня) LY

$F \rightarrow \max \Rightarrow$ движемся LY по направлению \vec{N}

$F \rightarrow \min \Rightarrow$ движемся LY в обратном направлении \vec{N}

Крайней точке касания LY и ОДР $= \max (\min)$

5) Нахождение значения $F \rightarrow \max (\min)$



$$x_1 + x_2 = 3$$

$$(x_1, x_2) ?$$

$$\begin{cases} x_2 = 0 \\ x_1 + x_2 = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = 0 \\ x_1 = 3 \end{cases}$$

Ответ: $(3; 0)$