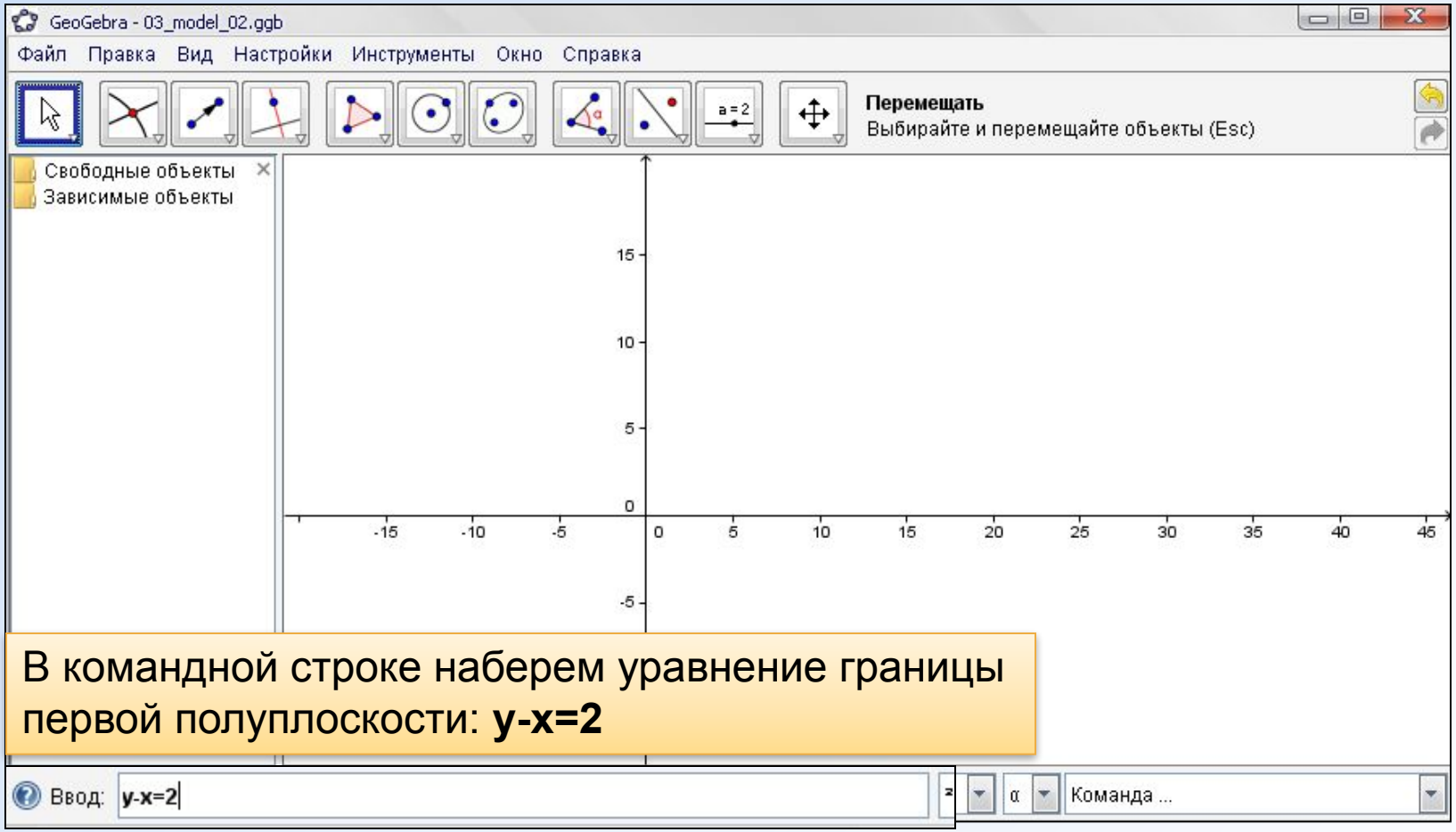
Решение системы линейных неравенств в GeoGebra

Построить область решений системы неравенств

$$\begin{cases} x_2 - x_1 \le 2, \\ 4x_1 + x_2 \ge 4, \\ x_1 + x_2 \le 6, \\ x_1 \ge 0, x_2 \ge 0. \end{cases}$$

Выполним построение в программе GeoGebra

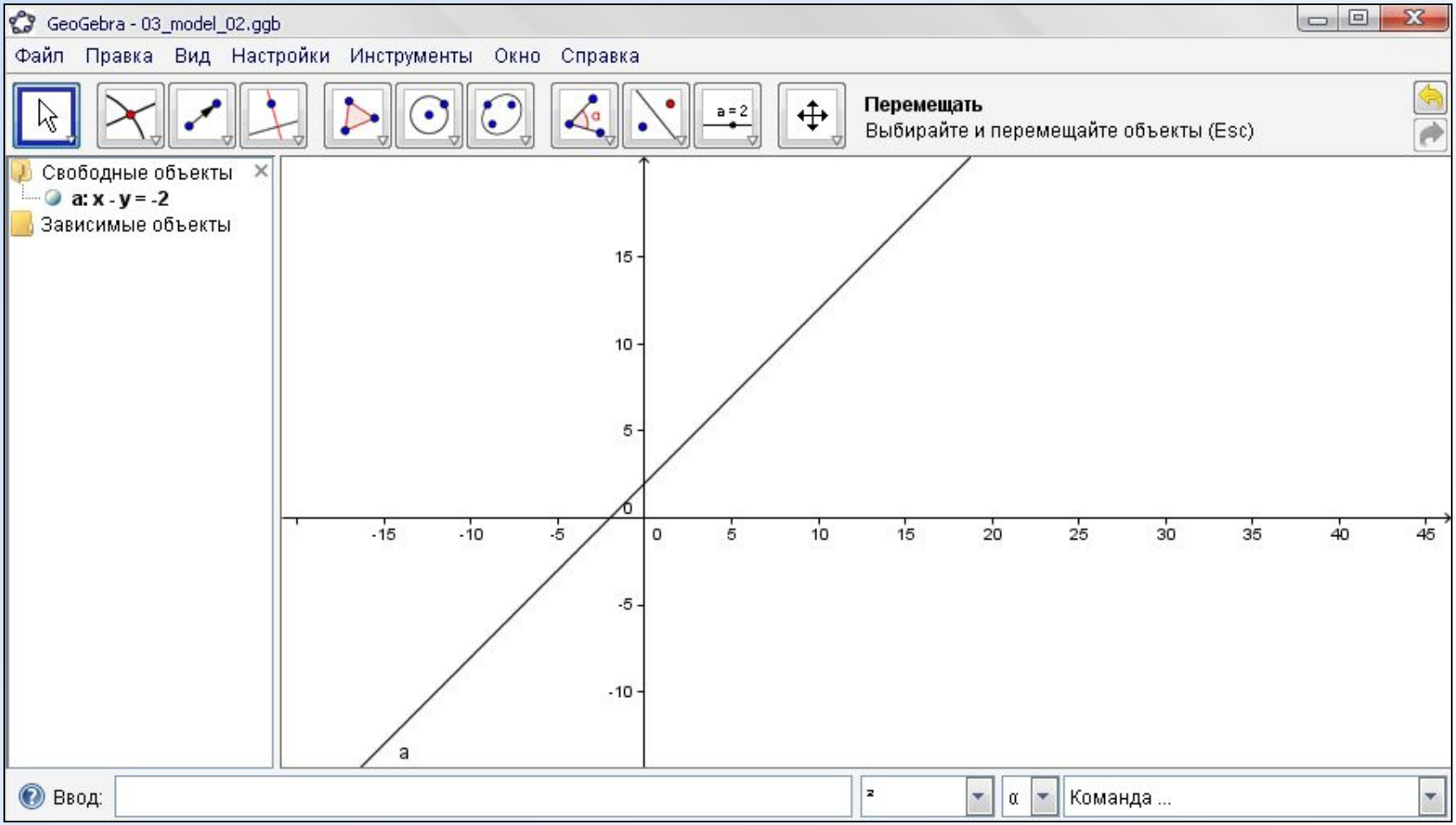


В командной строке наберем уравнение границы первой полуплоскости: **y-x=2**

Построить область решений системы неравенств

$$\begin{cases} x_2 - x_1 \le 2, \\ 4x_1 + x_2 \ge 4, \\ x_1 + x_2 \le 6, \\ x_1 \ge 0, x_2 \ge 0. \end{cases}$$

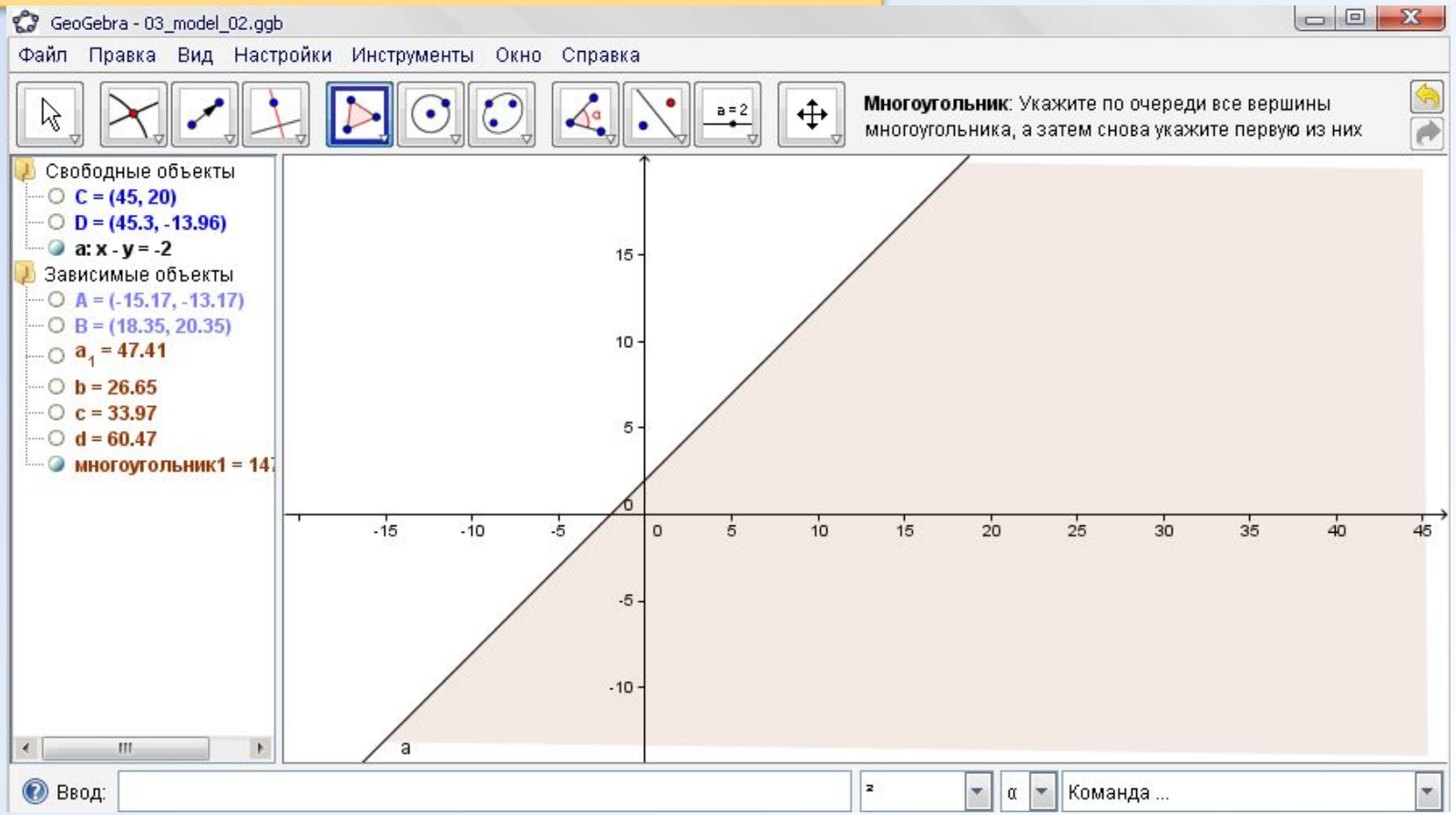
Нажимаем **Enter** и получаем прямую



Построить область решений системы неравенств

$$\begin{cases} x_2 - x_1 \le 2, \\ 4x_1 + x_2 \ge 4, \\ x_1 + x_2 \le 6, \\ x_1 \ge 0, x_2 \ge 0. \end{cases}$$

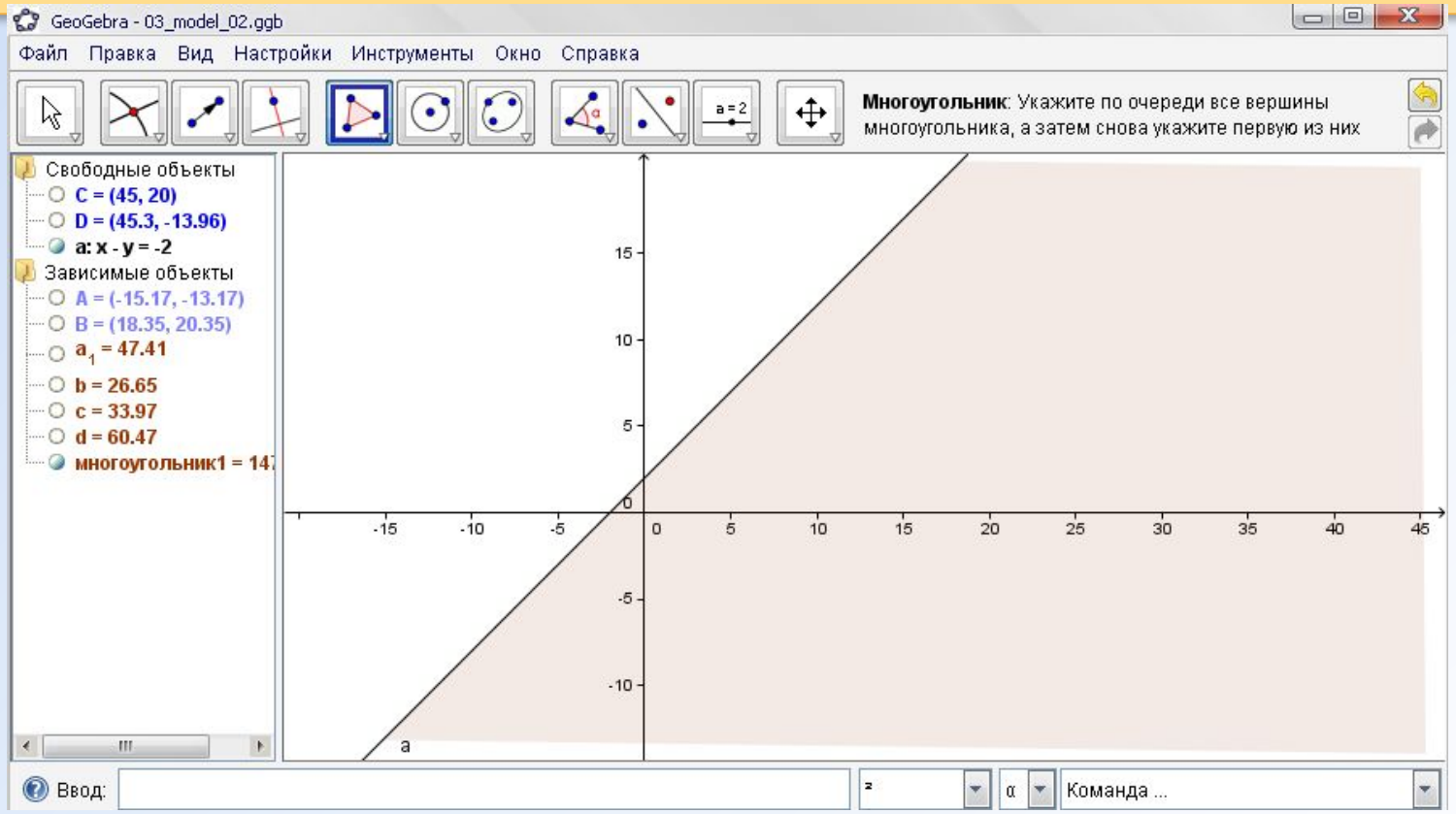
Подставим в неравенство начало координат A(0;0): 0-0<2 – **верно**
Значит, полуплоскость ниже и правее прямой (**содержит** начало координат)



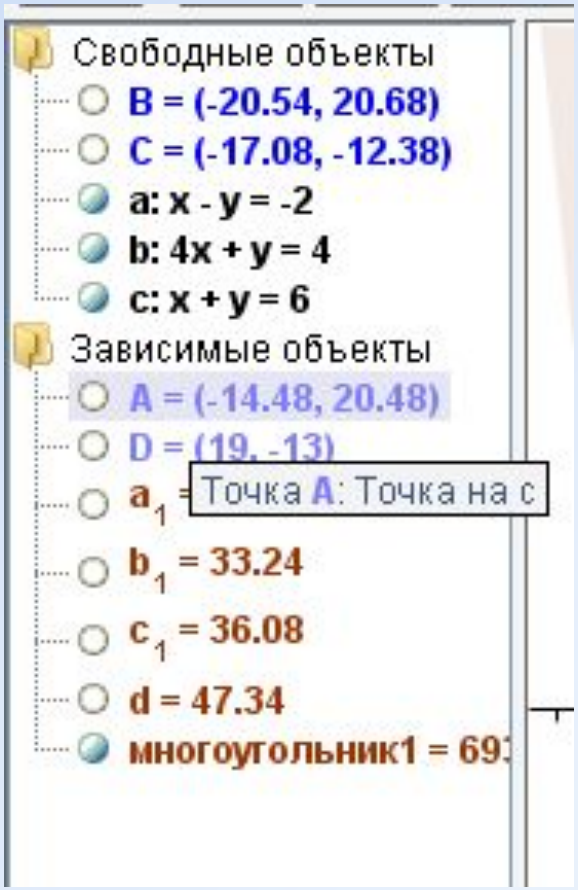
Замечание:

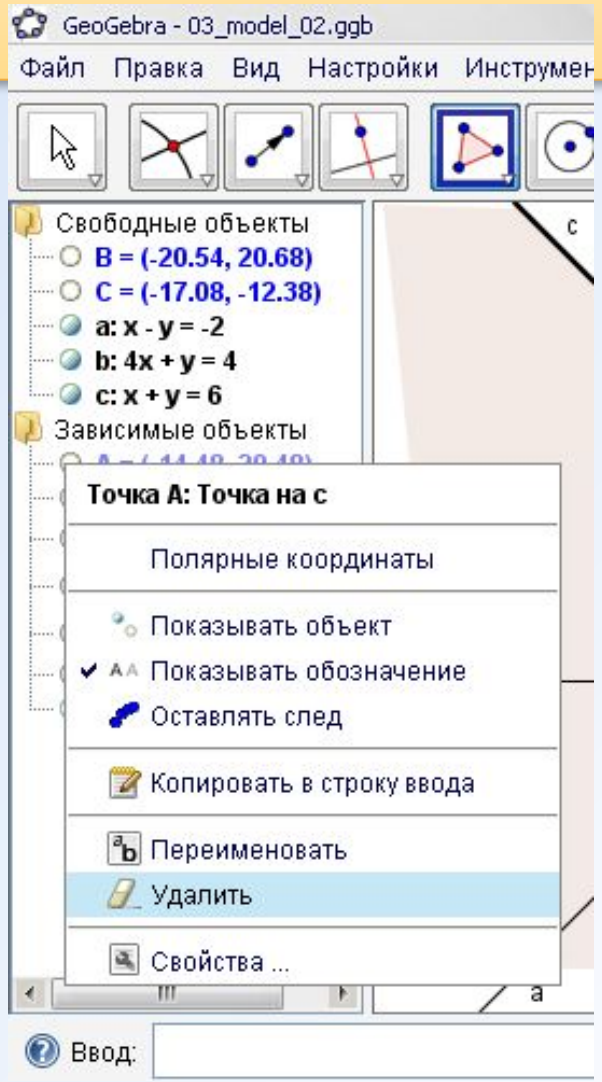
С помощью инструмента **Многоугольник** выполнили вспомогательное построение – изобразили заливкой полуплоскость.

Не нужные объекты не отображаем (щелчок на кнопке рядом с названием объекта на панели списка объектов слева)



Замечание:
Чтобы удалить вспомогательные объекты, выполняем правый щелчок по названию объекта в списке объектов и выбираем команду **Удалить**

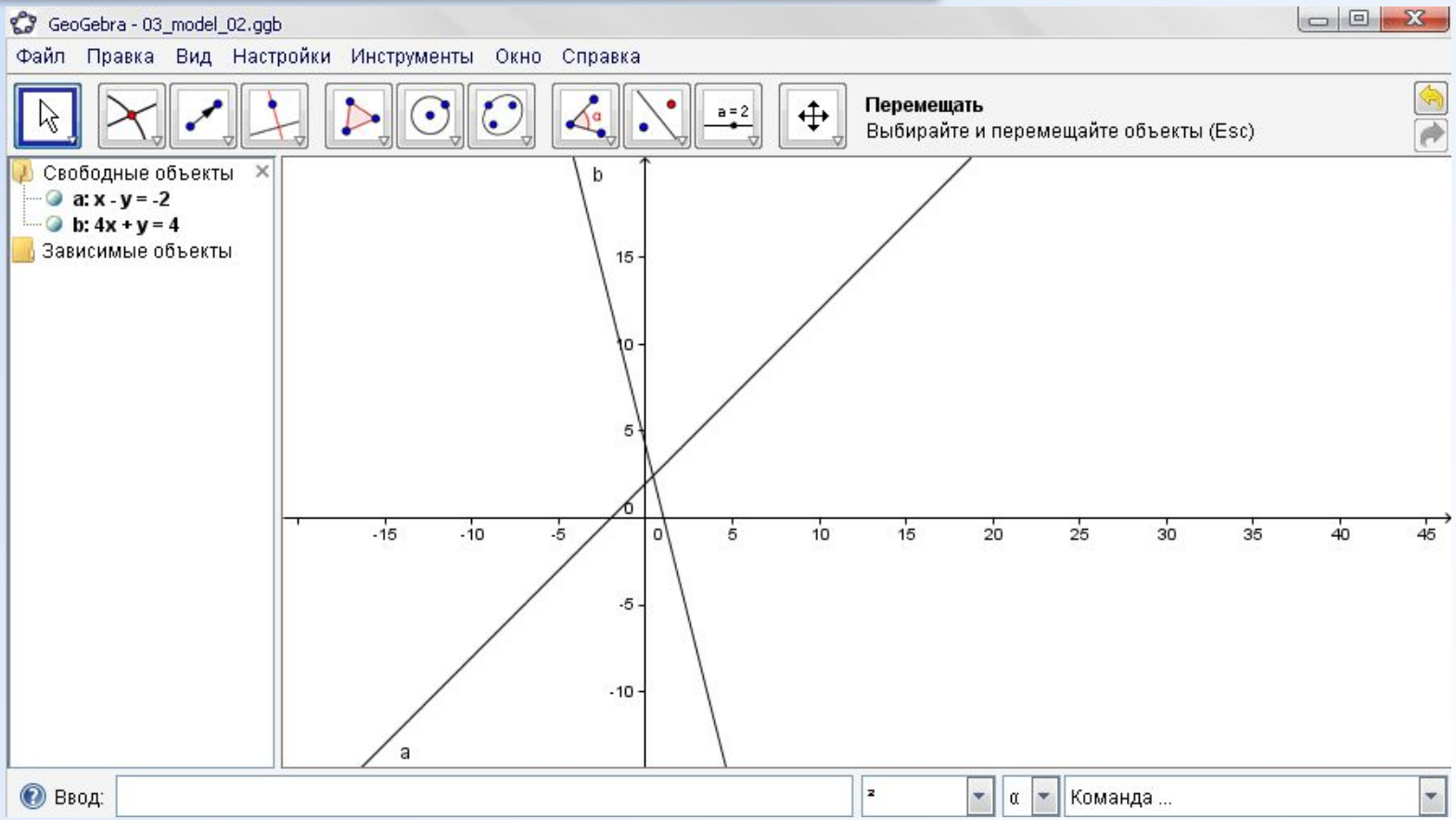




Построить область решений системы неравенств

$$\begin{cases} x_2 - x_1 \le 2, \\ 4x_1 + x_2 \ge 4, \\ x_1 + x_2 \le 6, \\ x_1 \ge 0, x_2 \ge 0. \end{cases}$$

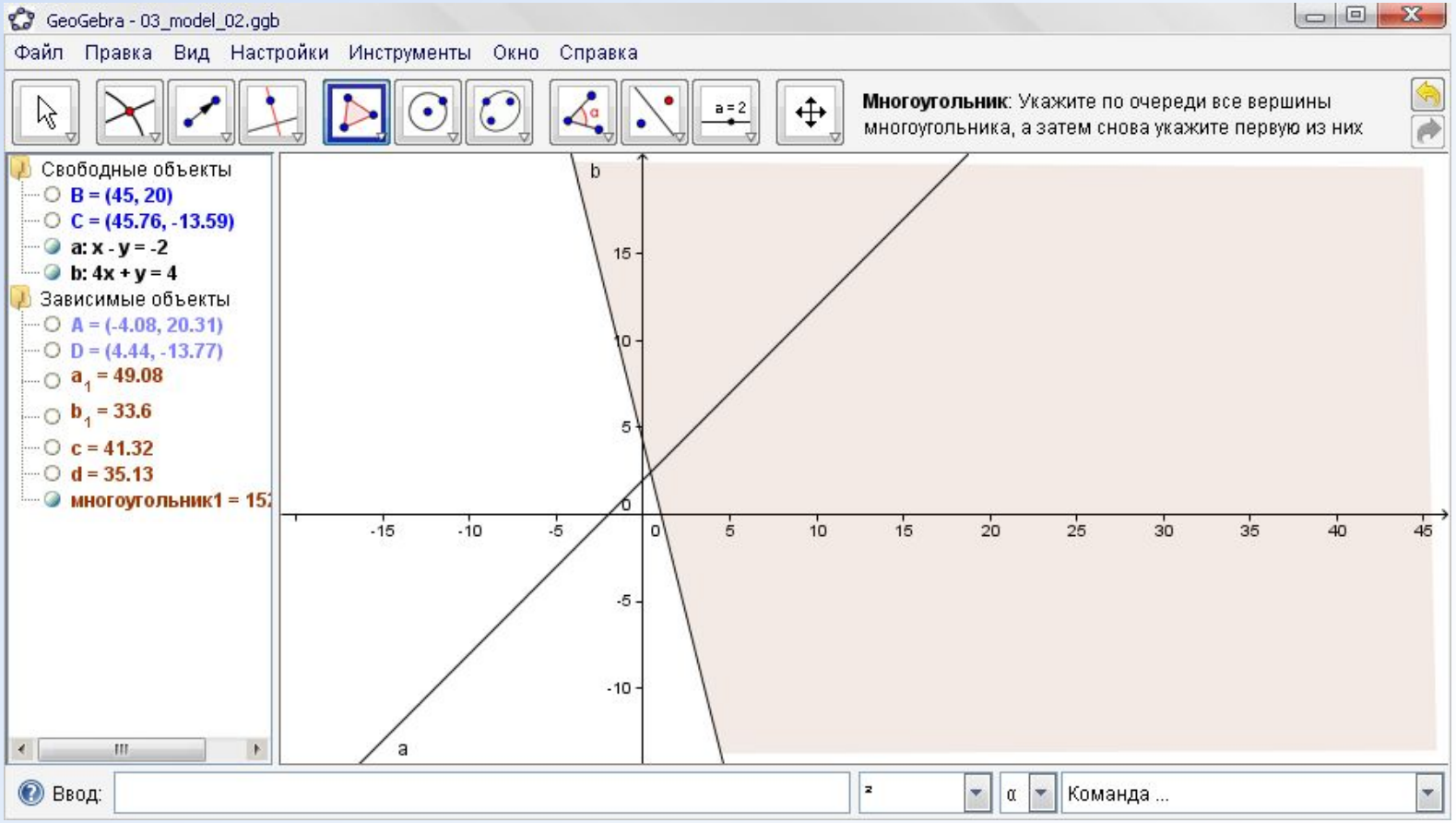
Построим вторую полуплоскость
Построим прямую – границу полуплоскости (в командной строке вводим: 4x+y=4



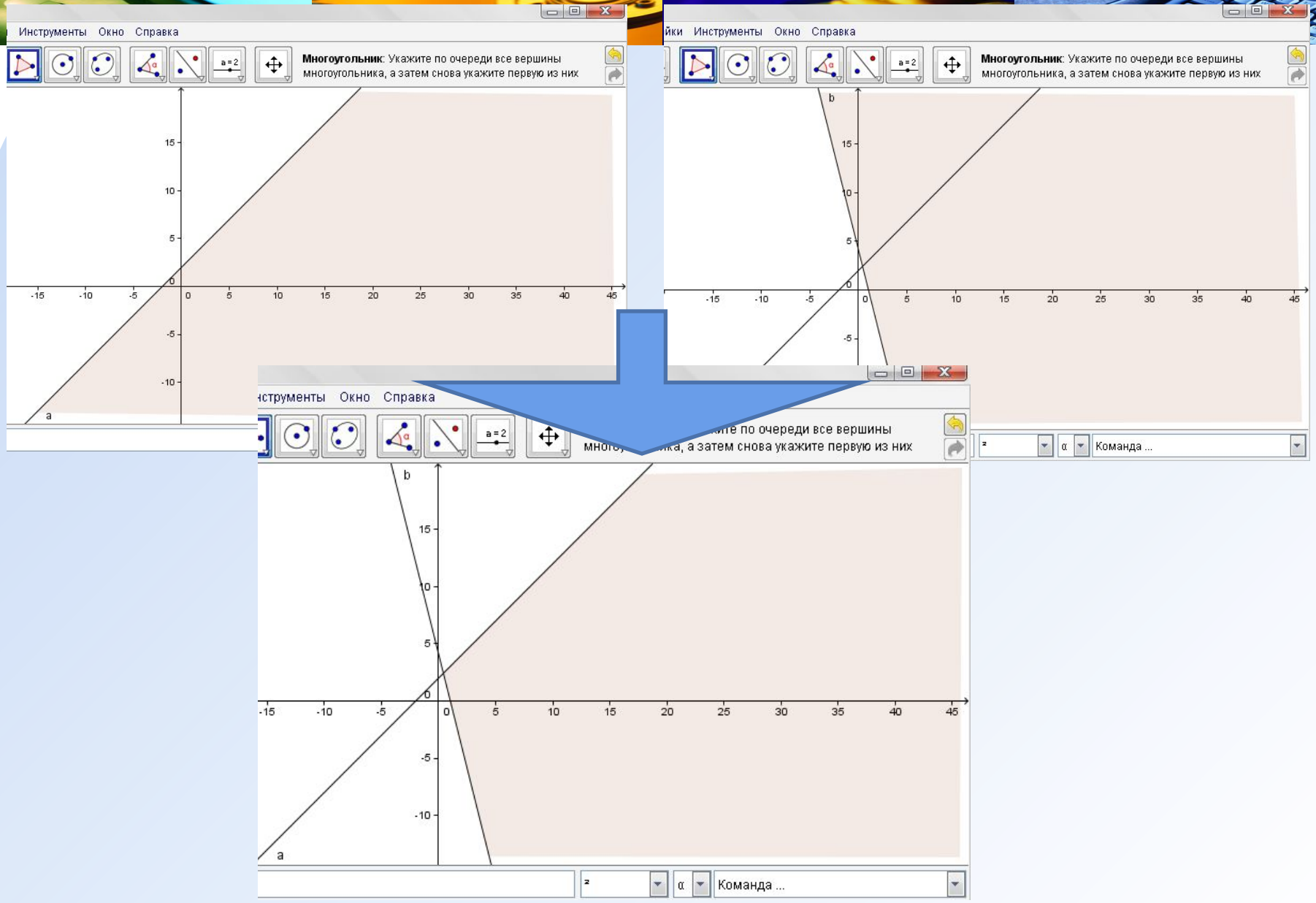
Построить область решений системы неравенств

$$\begin{cases} x_2 - x_1 \le 2, \\ 4x_1 + x_2 \ge 4, \\ x_1 + x_2 \le 6, \\ x_1 \ge 0, x_2 \ge 0. \end{cases}$$

Подставим в неравенство координаты A(0;0): 4*0+0>4 – **не верно**
Значит начало координат
не принадлежит полуплоскости



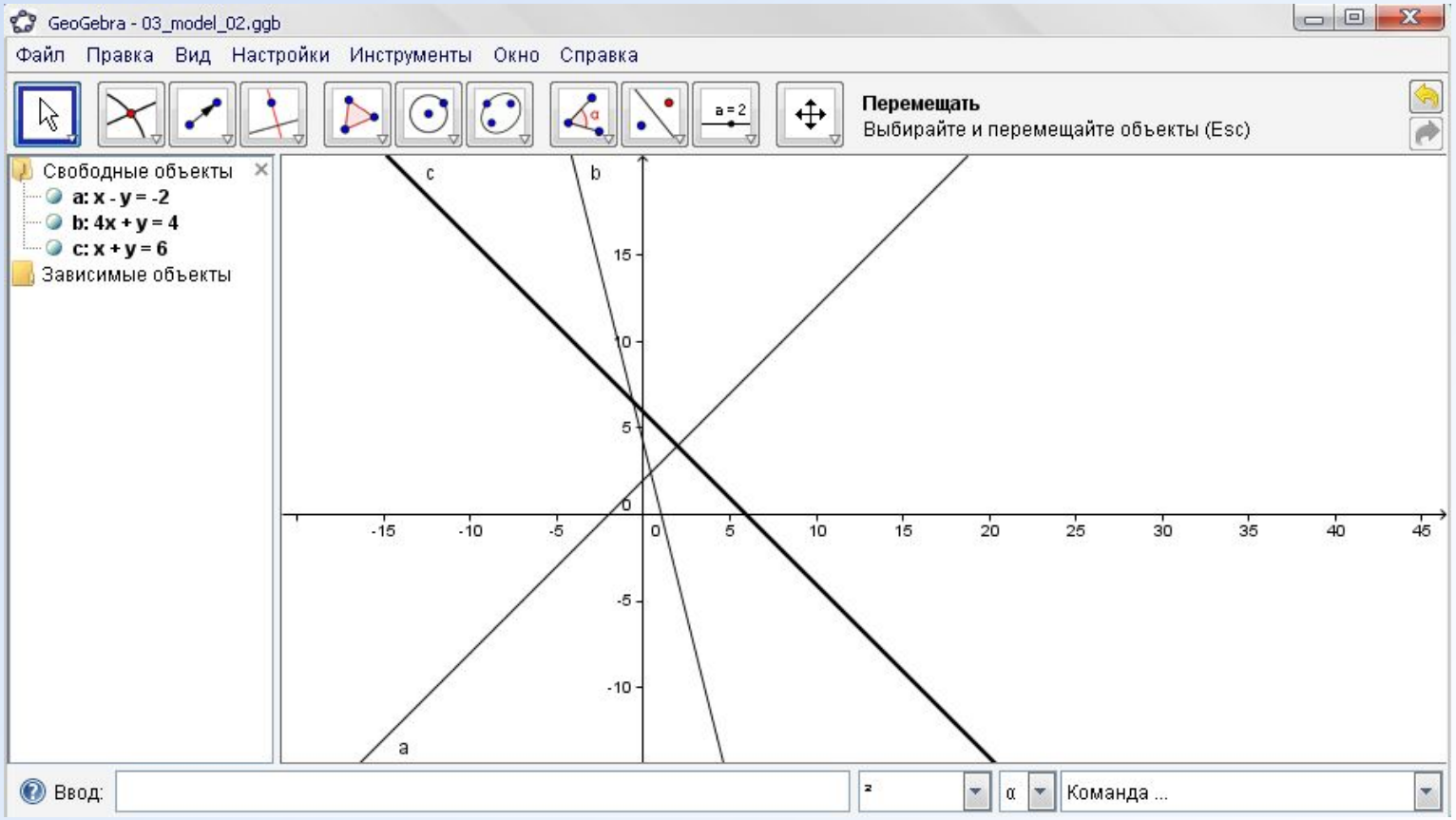
Построим пересечение двух полуплоскостей



Построить область решений системы неравенств

$$\begin{cases} x_2 - x_1 \le 2, \\ 4x_1 + x_2 \ge 4, \\ x_1 + x_2 \le 6, \\ x_1 \ge 0, x_2 \ge 0. \end{cases}$$

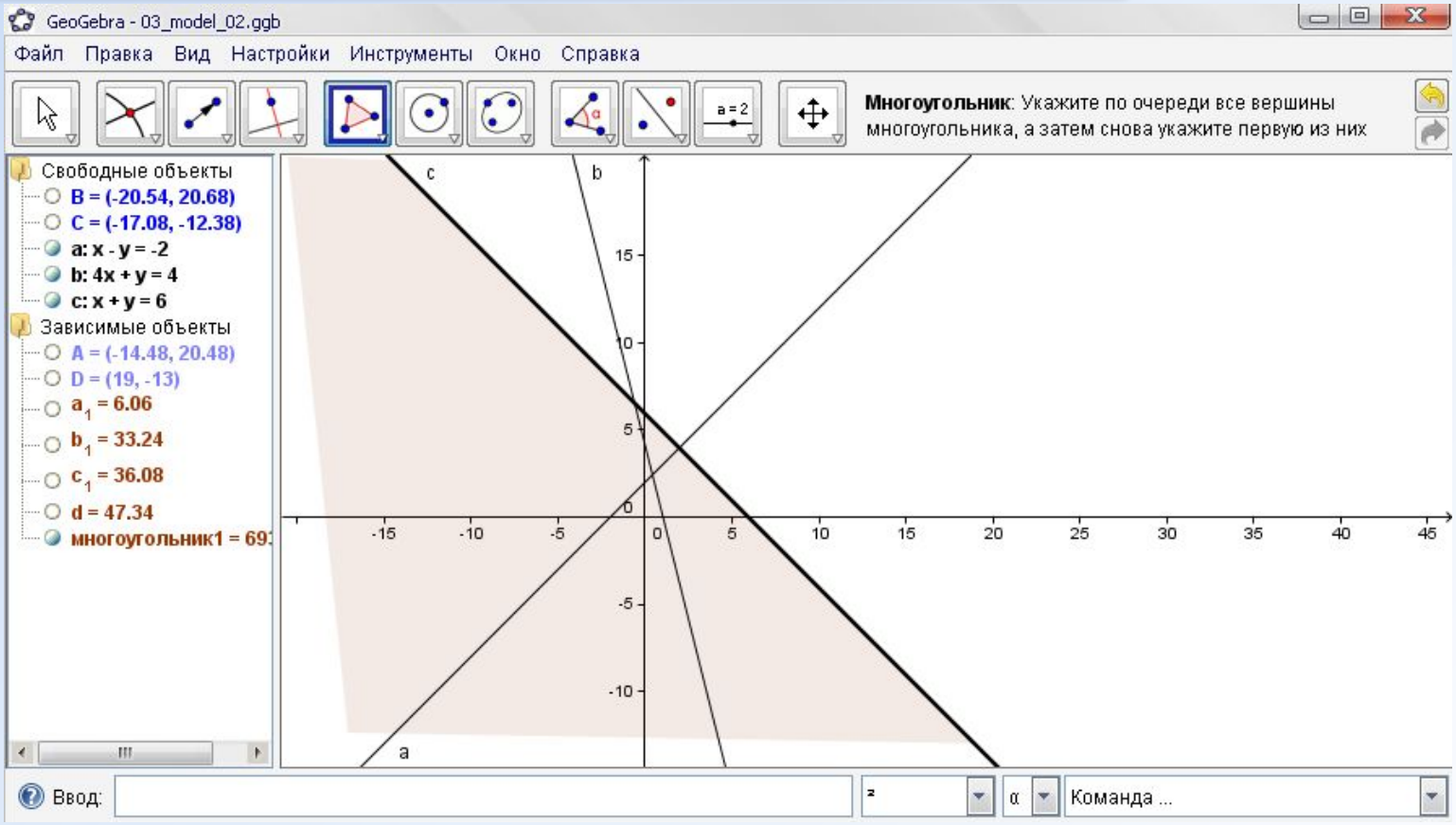
Построим третью полуплоскость
Построим прямую – границу полуплоскости (в командной строке вводим: x+y=6



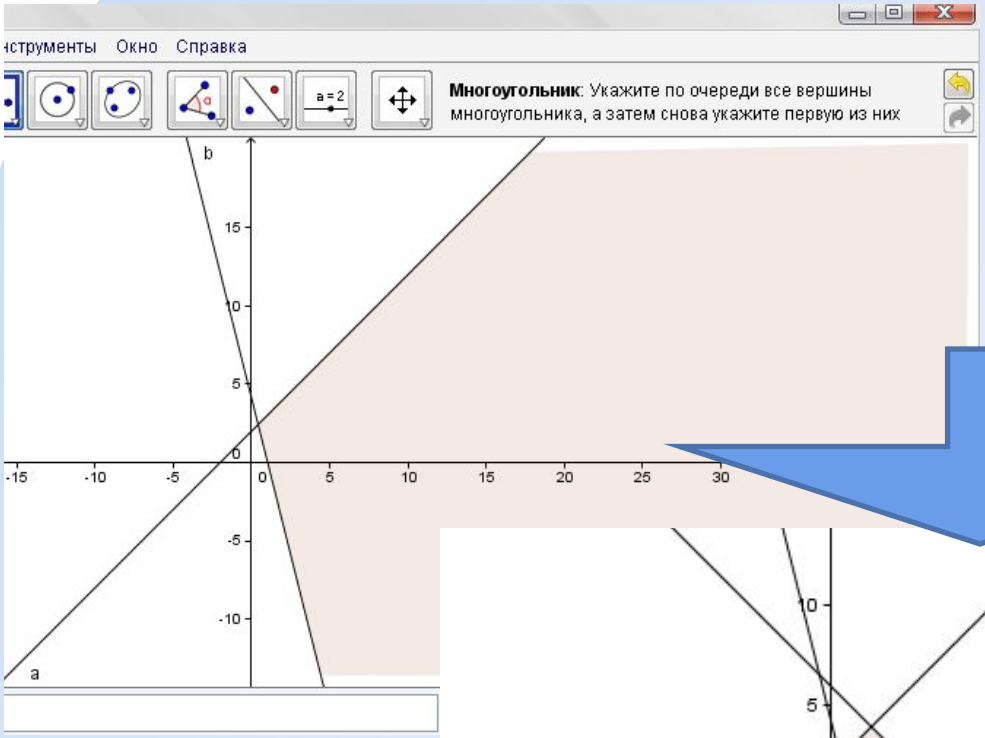
Построить область решений системы неравенств

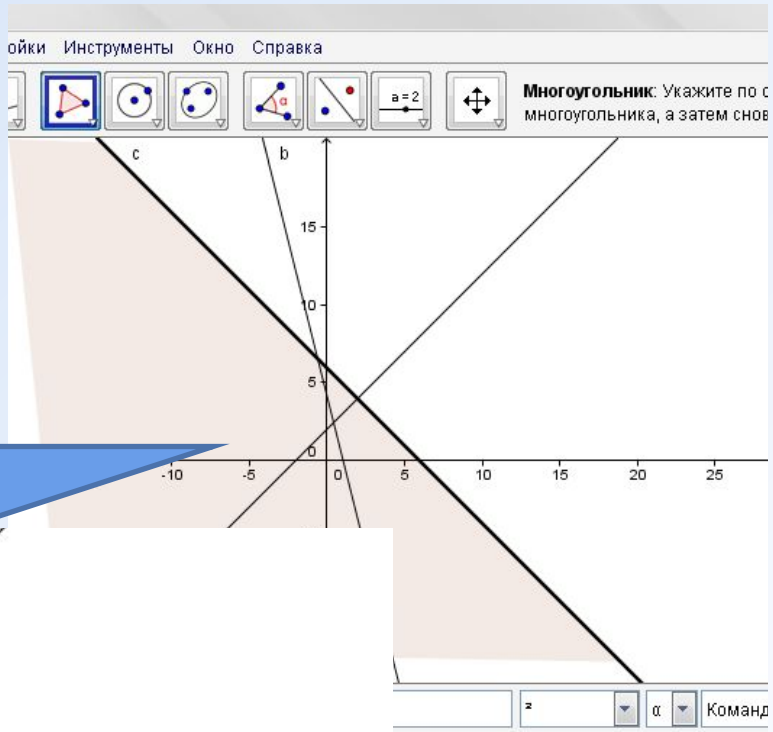
$$\begin{cases} x_2 - x_1 \le 2, \\ 4x_1 + x_2 \ge 4, \\ x_1 + x_2 \le 6, \\ x_1 \ge 0, x_2 \ge 0. \end{cases}$$

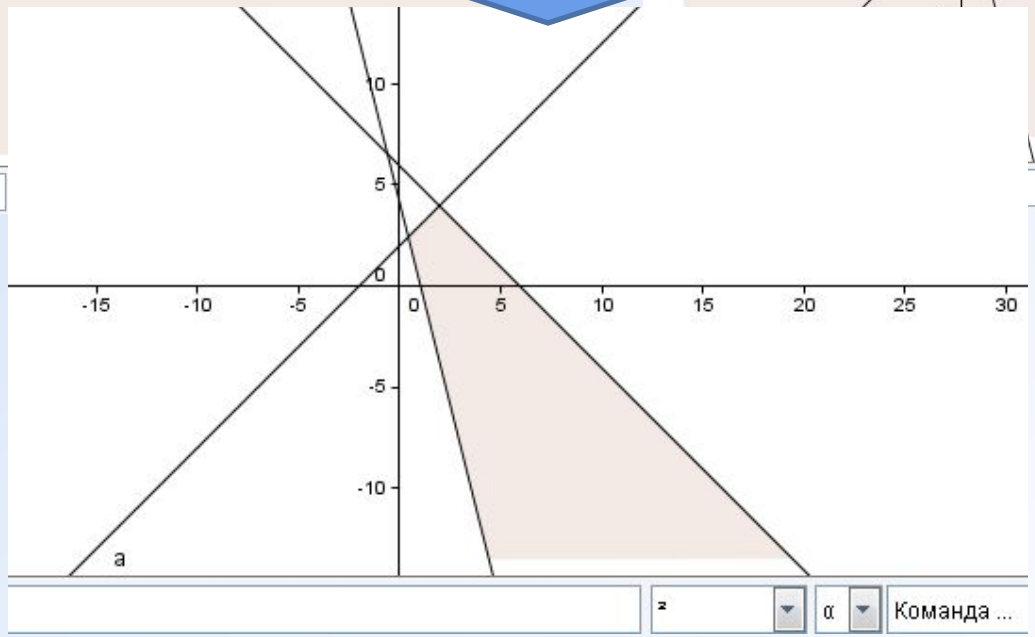
Подставим в неравенство координаты A(0;0): 0+0<6 – **верно**
Значит начало координат **принадлежит** полуплоскости



Построим пересечение трех полуплоскостей



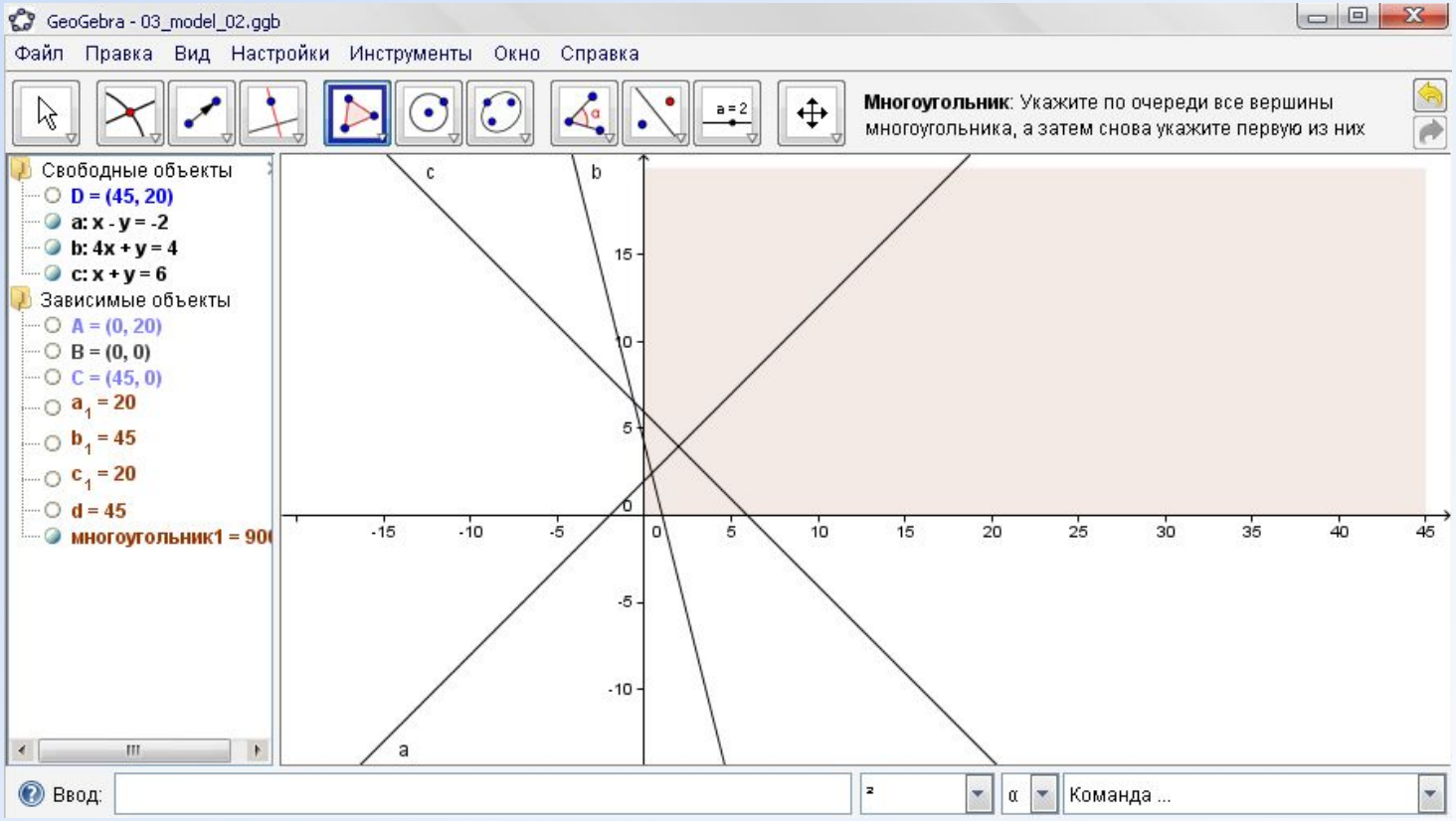




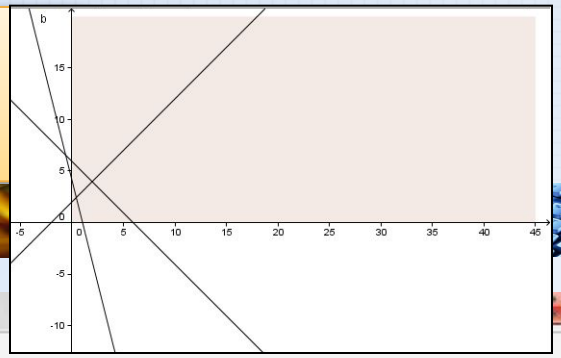
Построить область решений системы неравенств

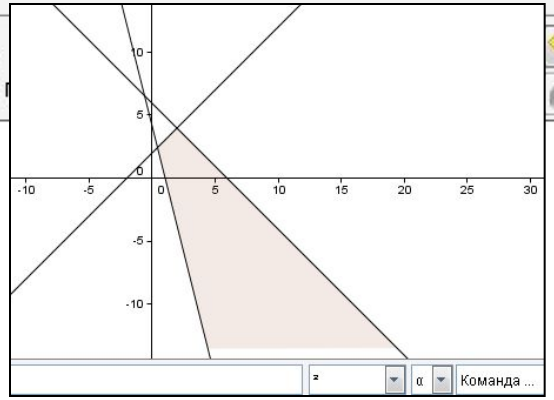
$$\begin{cases} x_2 - x_1 \le 2, \\ 4x_1 + x_2 \ge 4, \\ x_1 + x_2 \le 6, \\ x_1 \ge 0, x_2 \ge 0. \end{cases}$$

Оставшиеся ограничения (условие неотрицательности переменных) задают первую координатную четверть



Построим пересечение всех полуплоскостей





GeoGebra - 03_model_02.ggb

Файл Правка Вид Настройки Инструменты Окно Справка

Перемещать

Выбирайте и

Свободные объекты
- a: x - y = -2
- b: 4x + y = 4
- c: x + y = 6

Зависимые объекты
- A = (0.4, 2.4)
- B = (2, 4)
- C = (6, 0)
- D = (1, 0)
- a_1 = 2.26
- b_1 = 5.66
- c_1 = 5
- d = 2.47
- многоугольник1 = 12.

Ввод:

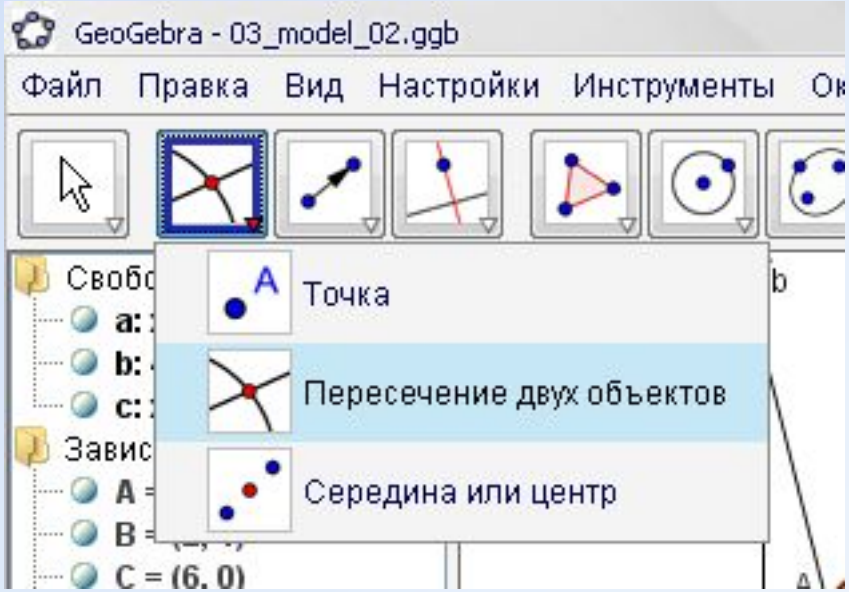
Команда ...

$$\begin{cases} x_2 - x_1 \le 2, \\ 4x_1 + x_2 \ge 4, \\ x_1 + x_2 \le 6, \\ x_1 \ge 0, x_2 \ge 0. \end{cases}$$

Замечание

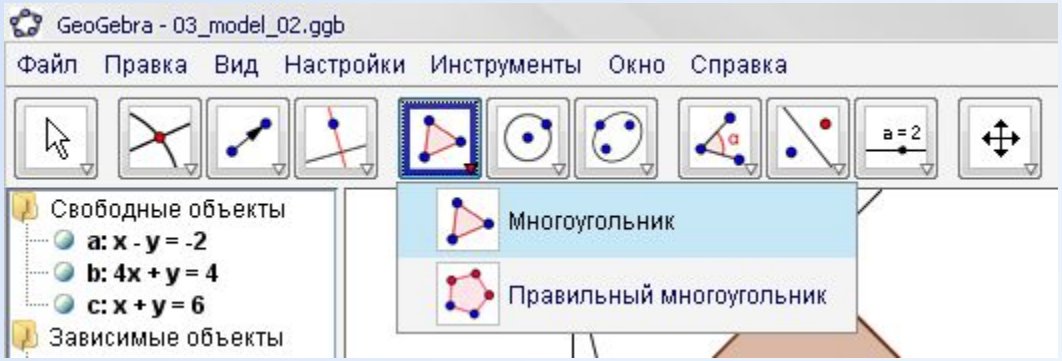
С помощью инструмента **Пересечение двух объектов** строим точки пересечения всех прямых:

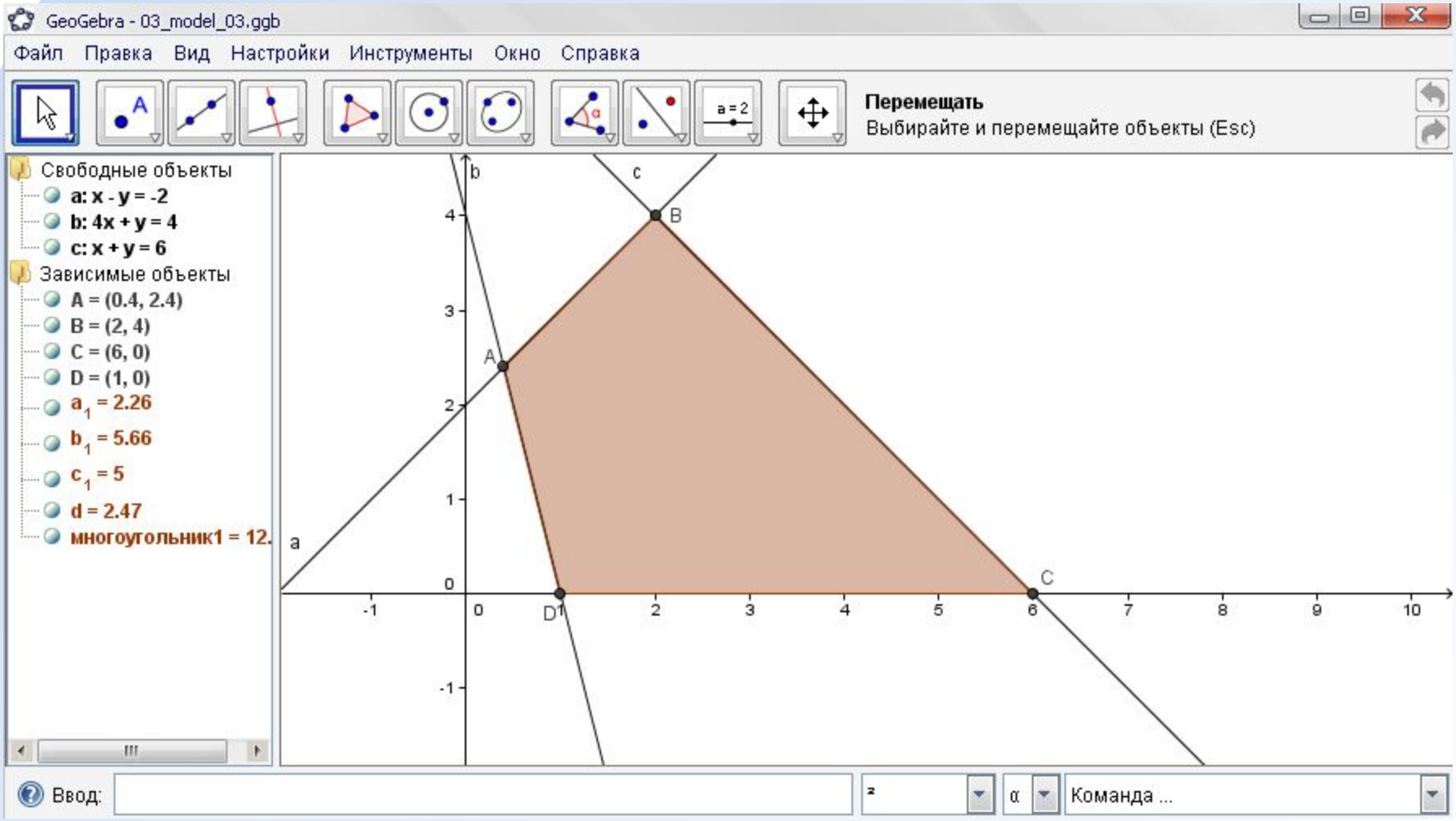
Выбрав инструмент выполняем последовательно щелчок по одной прямой и по другой прямой



Замечание

С помощью инструмента **Многоугольник** строим замкнутую область – решение системы неравенств: Выбрав инструмент выполняем последовательно щелчок по каждой вершине – точке пересечения прямых




GeoGebra - 03_model_03.ggb
Файл Правка Вид Настройки Инструменты Окно Справка
Перемещать
Выбирайте и перемещайте объекты (Esc)
Свободные объекты
a: x - y = -2
b: 4x + y = 4
c: x + y = 6
Зависимые объекты
A = (0.4, 2.4)
B = (2, 4)
C = (6, 0)
D = (1, 0)
a1 = 2.26
b1 = 5.66
c1 = 5
d = 2.47
многоугольник1 = 12.
Ввод:
Команда ...