

Данелян Сусанна Амирбековна, Колосова Оксана Николаевна,
учителя математики муниципального общеобразовательного учреждения
гимназии № 12 города Волгограда.

**РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ УЧЕНИКОВ ПО
МАТЕМАТИКЕ «МЕТОД ВЕРШИН».**

Данное исследование «точечного» способа построения графика кусочно-линейной функции, содержащей знаки модуля, проводилось учениками 7 и 10 классов под руководством учителей.

Пусть $y=k_1 |x-a_1| + k_2 |x-a_2| + \dots + k_n |x-a_n|$ - заданная функция.

Графиком данной функции является ломаная с вершинами в точках с абсциссами a_1, a_2, \dots, a_n

Крайние звенья ломаной являются лучами.

Составим таблицу значений функции для значений a_1, a_2, \dots, a_n , далее рассчитаем значения функции в некоторых точках a и b , таких, что число a меньше, а число b больше каждого из чисел a_1, a_2, \dots, a_n .

Отметив на координатной плоскости, полученные $n+2$ точки и последовательно соединив их, получим график заданной кусочно-линейной функции.

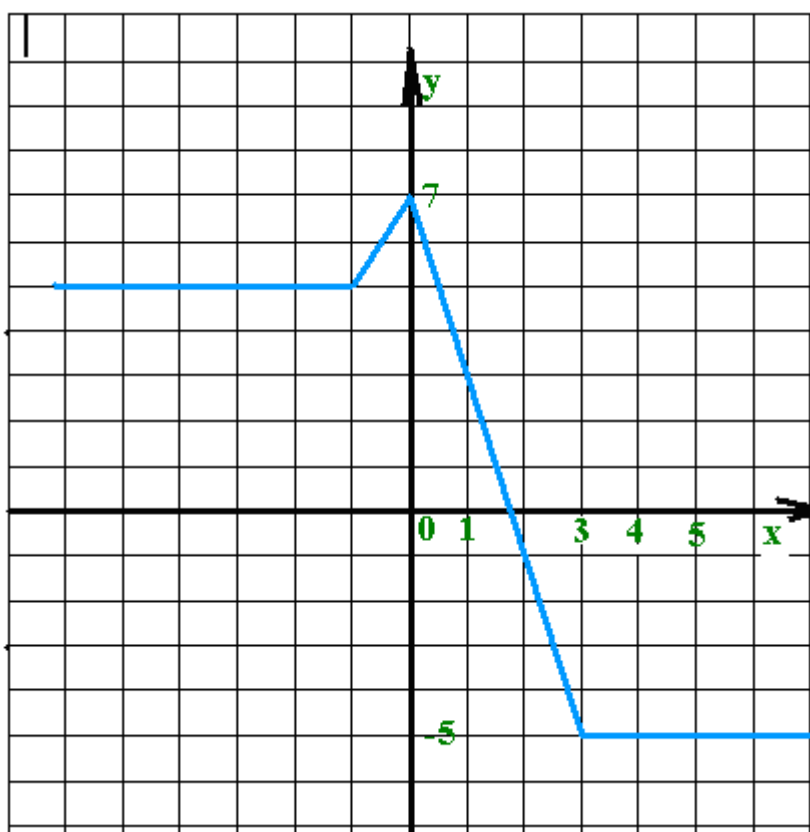
Приведем пример построения.

Пусть $y=2|x-3| + |x+1| - 3|x|$ - заданная функция.

Находим абсциссы вершин ломаной: $x=3, x=-1, x=0$. Возьмем $a=-2, b=4$.

Составим таблицу значений:

x	-2	-1	0	3	4
y	5	5	7	-5	-5



Приведем два частных случая кусочно-линейной функции:

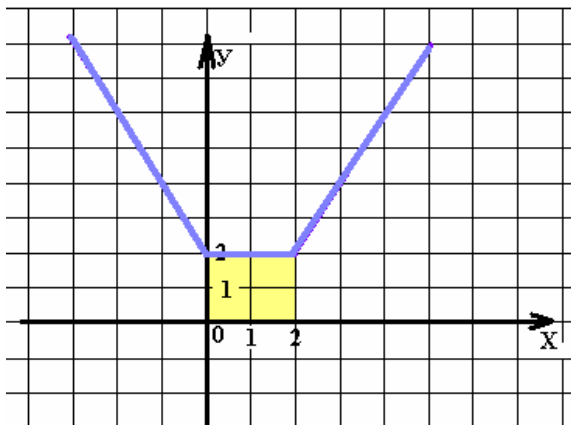
1. Пусть $k_1 = 1, k_2 = 1,$

$y = |x - a_1| + |x - a_2|$ - графиком функции является ломаная («стол») с вершинами в точках с абсциссами $x = a_1, x = a_2$:

Точки $(a_1, |a_1 - a_2|), (a_2, |a_1 - a_2|)$ являются концами отрезка - среднего звена ломаной.

Крайние звенья ломаной – лучи, лежащие на прямых с угловыми коэффициентами -2 и 2 .

Пусть $y = |x| + |x - 2|$. Точки $(0; 2), (2; 2)$ – вершины ломаной.



2. Пусть $k_1 = 1$, $k_2 = -1$,

$y = |x - a_1| - |x - a_2|$ - графиком функции является ломаная («зигзаг») с вершинами в точках с абсциссами $x = a_1$, $x = a_2$:

Точки $(a_1, -|a_1 - a_2|)$, $(a_2, |a_1 - a_2|)$ являются концами отрезка - среднего звена ломаной.

Крайние звенья ломаной – лучи, лежащие на прямых, параллельных оси абсцисс.

Различают два типа графика рассматриваемой функции:

в случае $a_1 < a_2$ – «зигзаг» идет «снизу вверх»;

в случае $a_1 > a_2$ - «зигзаг» строится «сверху вниз».

1. Пусть $y = |x| - |x - 2|$. Точки $(0; -2)$, $(2; 2)$ – вершины ломаной.

2. Пусть $y = |x - 2| - |x|$. Точки $(0; 2)$, $(2; -2)$ – вершины ломаной.

