

Метод линейного сплайна

Симонова Дарья

Слайн -

Кусочно-заданная функция, все отрезки которой:

- a) «состыкованы» друг с другом (не считая крайние отрезки)
- b) представляют многочлены n -ой степени.

Линейный сплайн

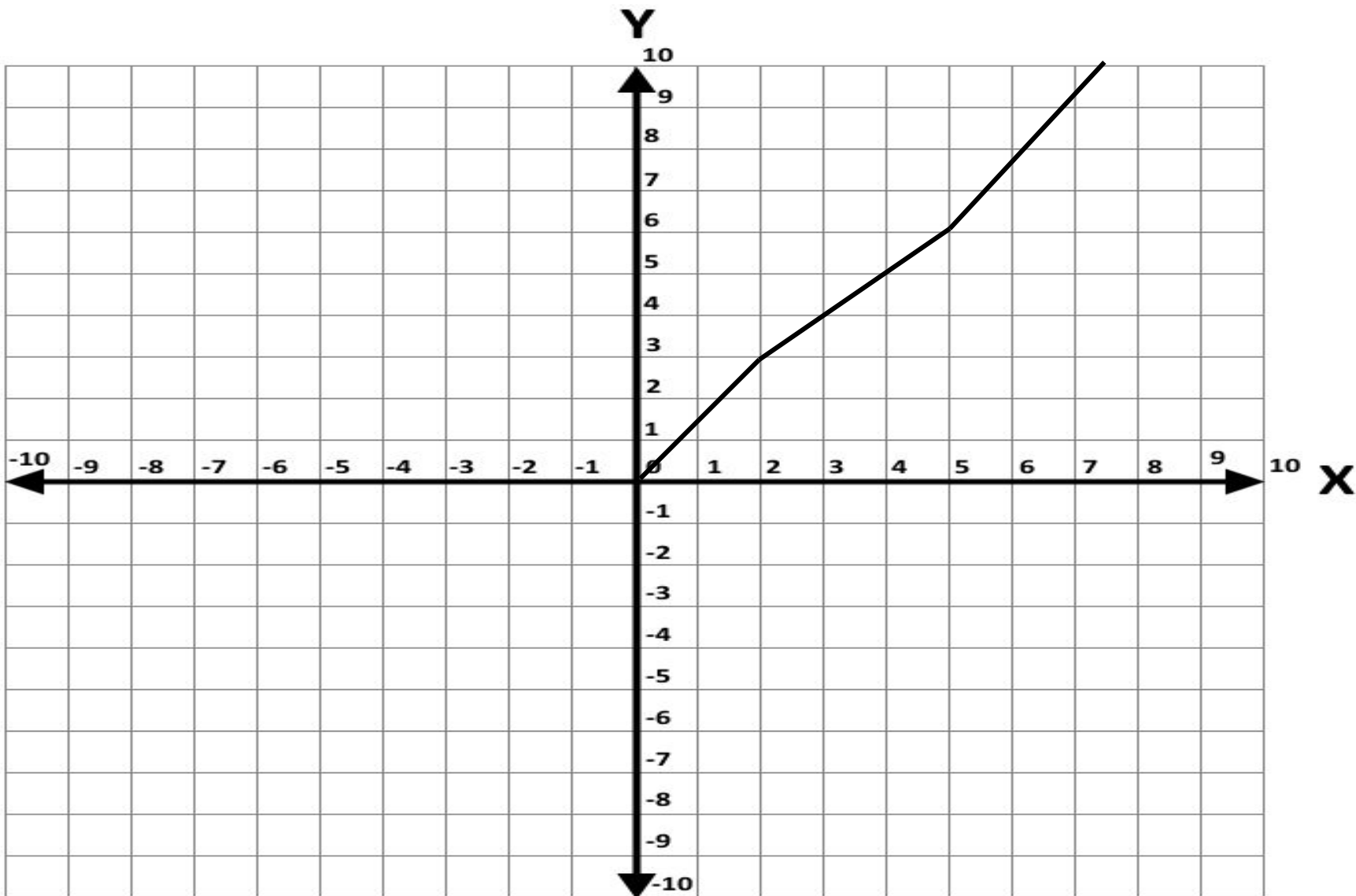
Линейным называется такой сплайн, который представлен многочленами 1-ой степени.

Его краевые (первый и последний) отрезки могут быть как бесконечными, так и конечными.

Линейный сплайн

$$Y = \begin{cases} 1,5x & \text{если } 0 \leq x \leq 2 \\ 2x-1 & \text{если } 5 \leq x < 2 \\ 1,25x+1 & \text{если } 8 \leq x < 5 \end{cases}$$

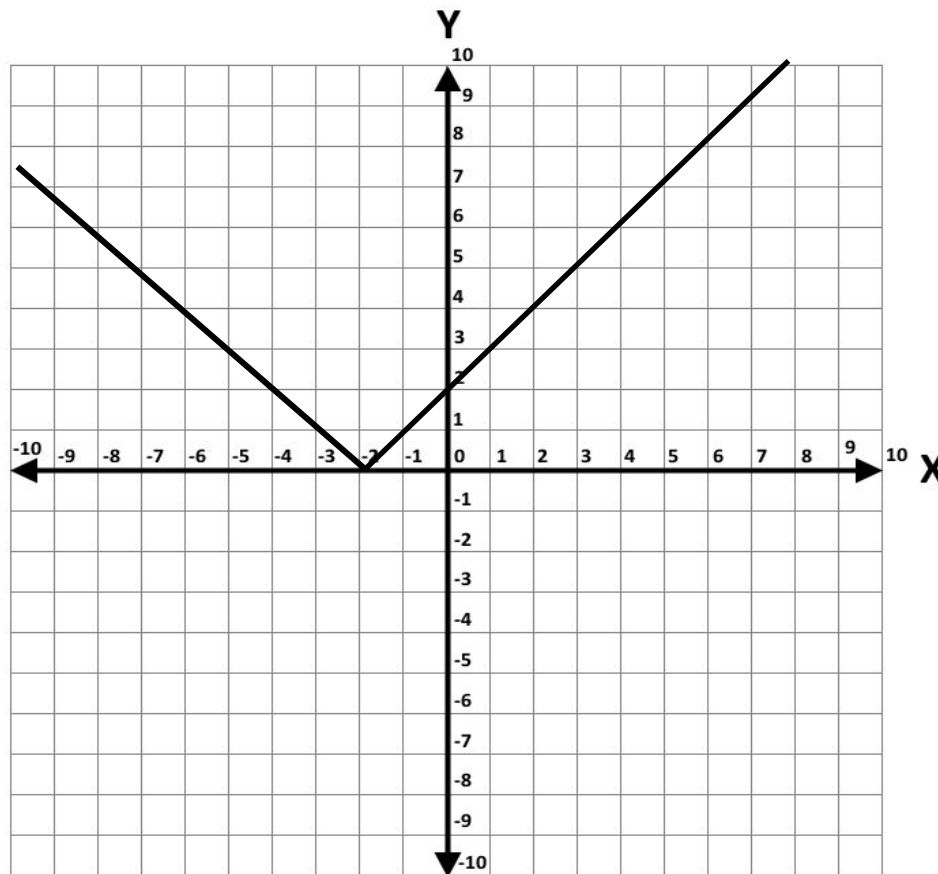
Это кусочно-заданный график, представляющий ломаную, самый простой вид линейного сплайна.



Линейный сплайн и модуль

Вспомним график модуля, это некоторая «галочка».

Она является линейным сплайном (имеет два бесконечных сегмента)



$$Y(x) = |x+2|$$

Пример

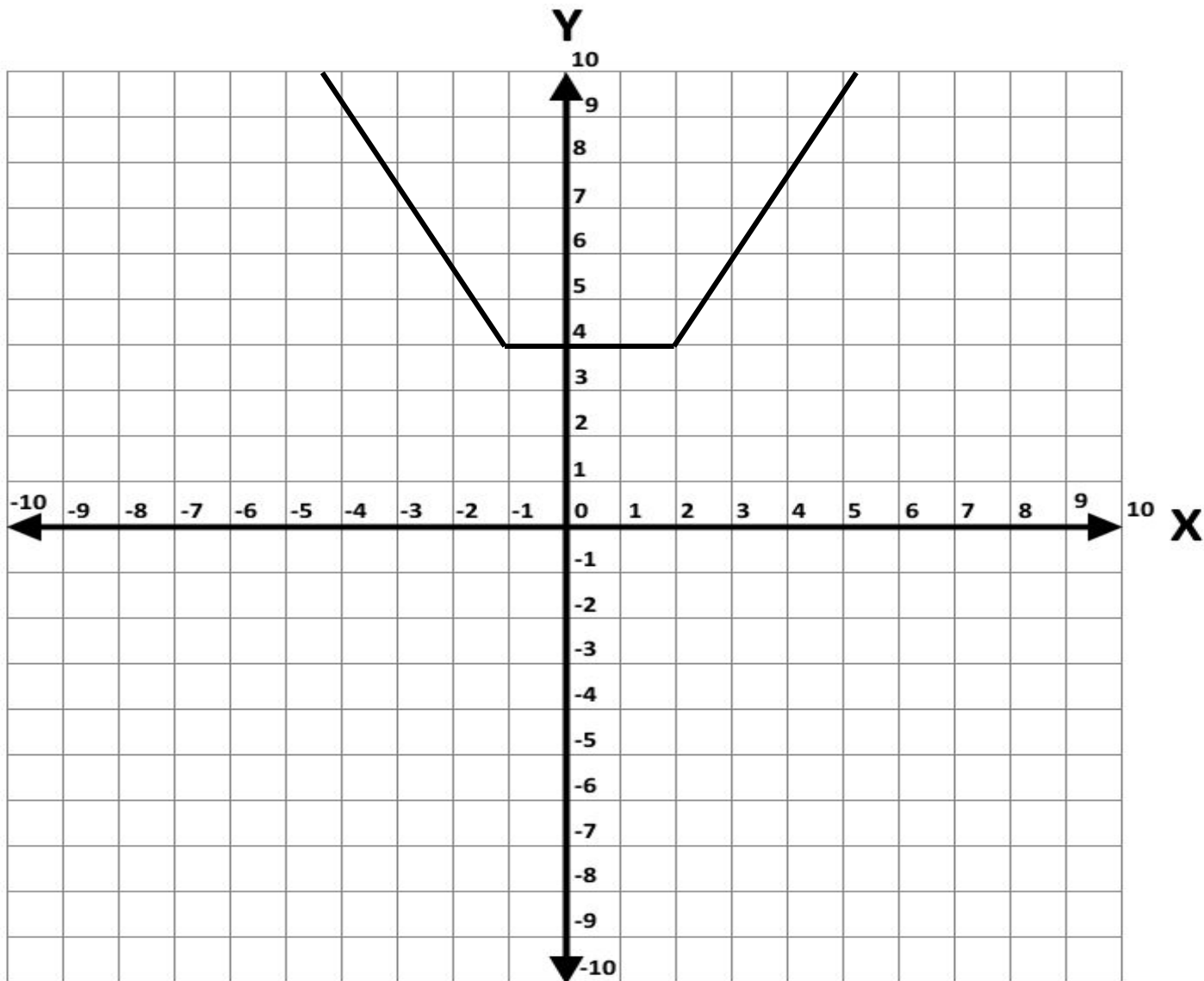
Постройте график функции $y = x + 2 + |x - 2|$

Шаги:

- 1) Представить функцию в виде системы уравнений (некого сплайна).

$$y = \begin{cases} -2x & \text{если } x \leq -2 \\ y = 4 & \text{если } -2 < x \leq 2 \\ 2x & \text{если } x > 2 \end{cases}$$

- 2) Начертить полученный сплайн.



Пример.

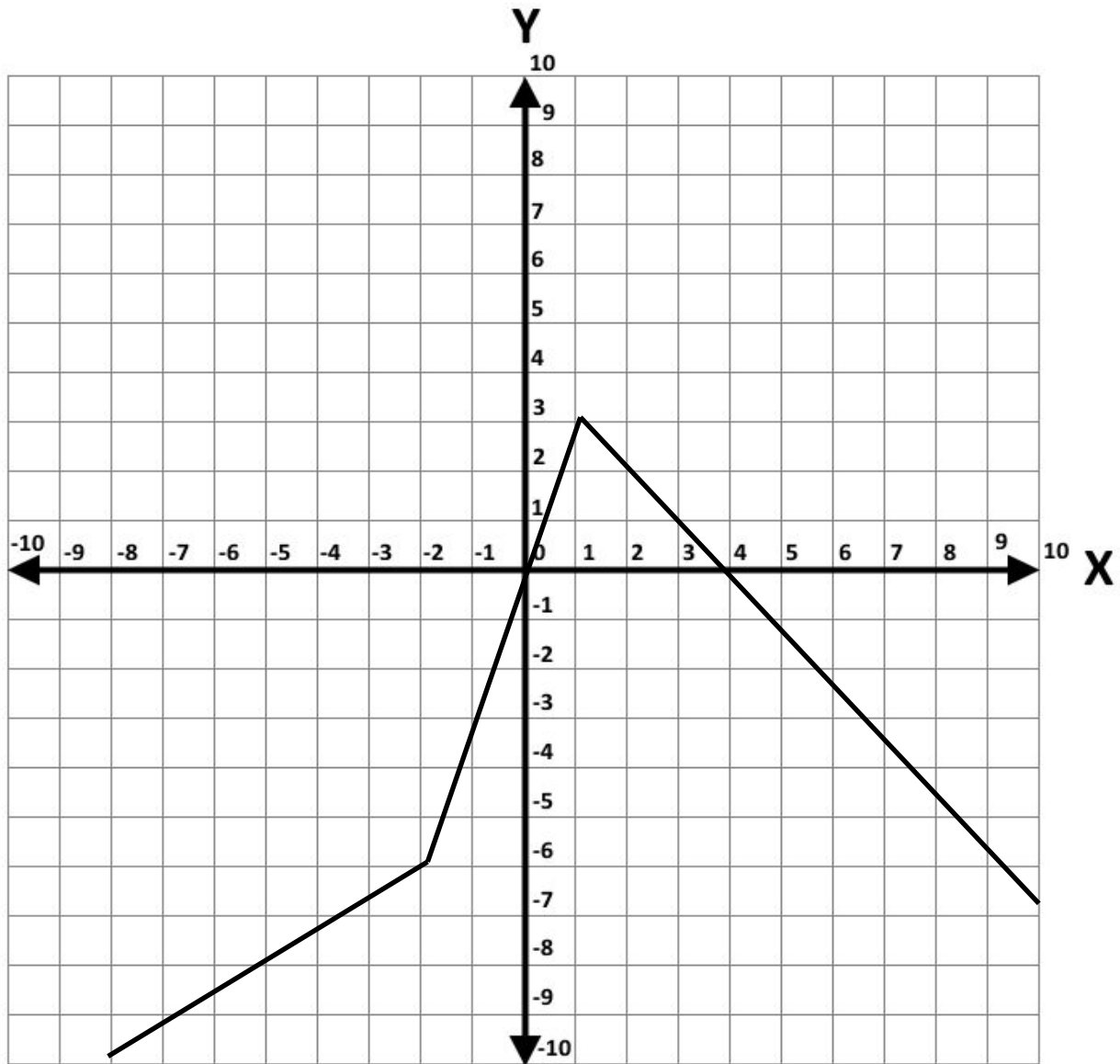
Задания

$$а) y = |x+4| - |2x-4|$$

$$б) y = |3x-2| + |2-4x+3| + |2x-2x|$$

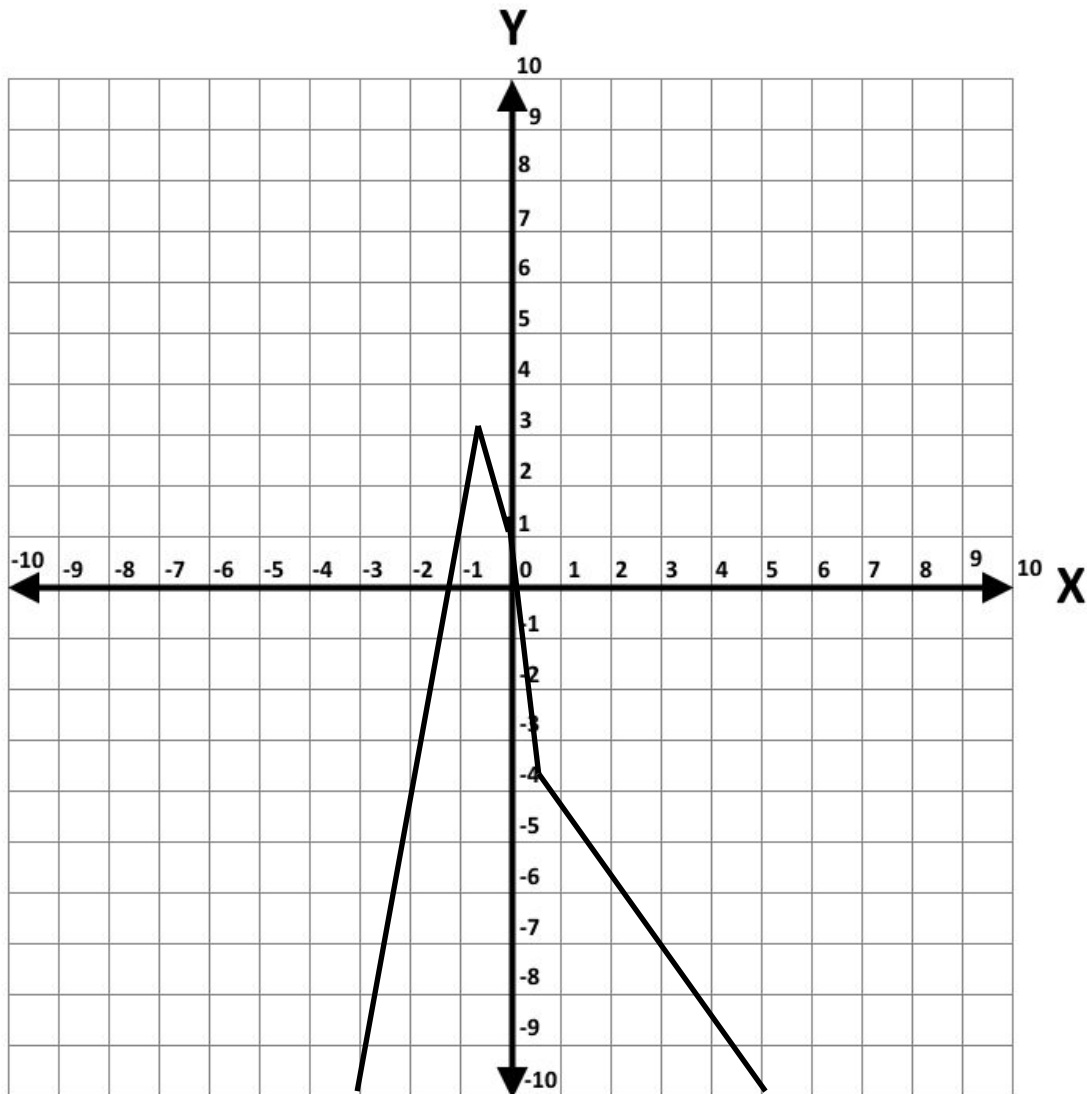
$$в) y = ||x+2| + |x-3||$$

$$Y = \begin{cases} x-8 & \text{если } -4 > x \\ 3x & \text{если } -4 \leq x < 2 \\ -x+8 & \text{если } x > 2 \end{cases}$$

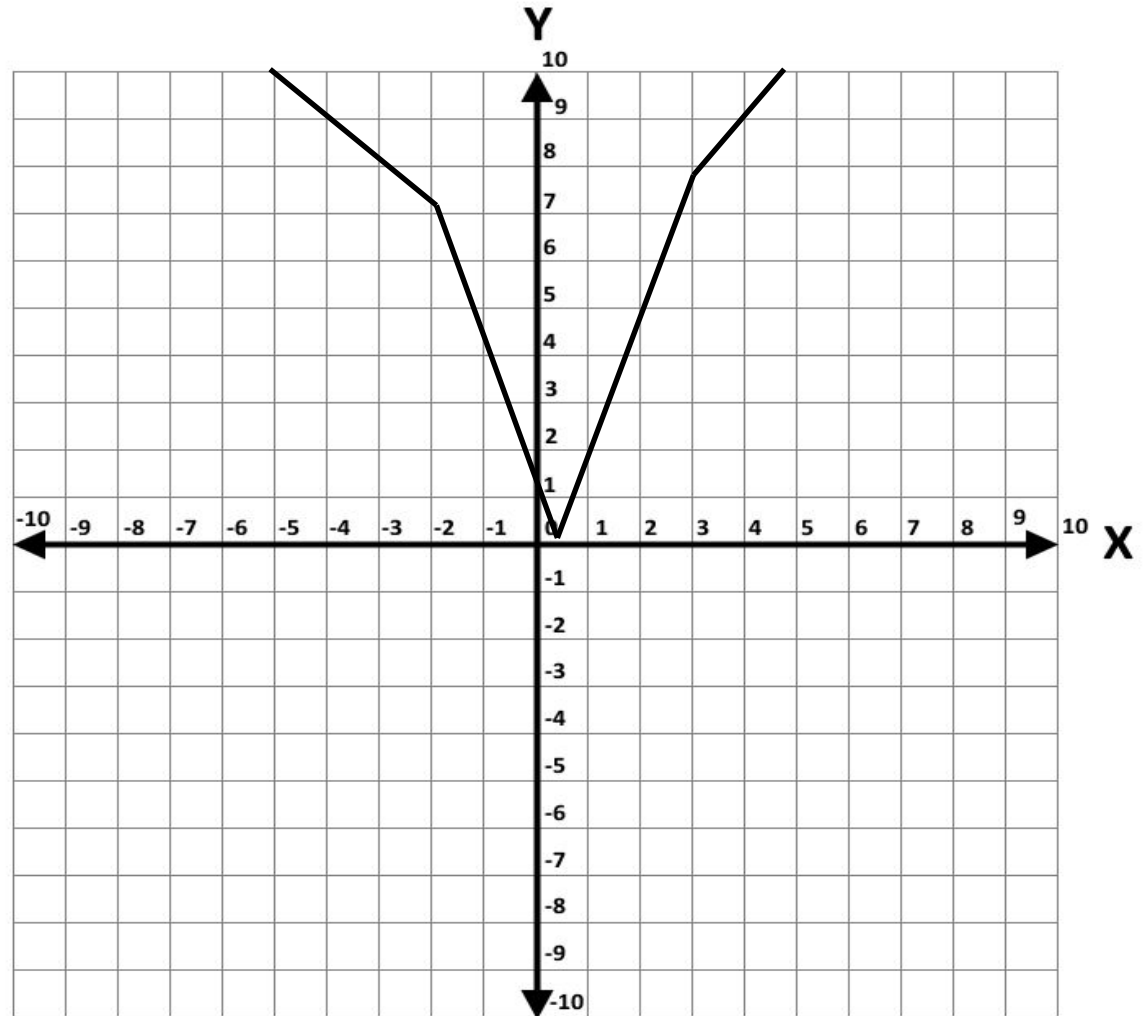


Масштаб уменьшен в 2 раза!

$$y = \begin{cases} 5x+7 & \text{если } x < 3/4 \\ -3x+1 & \text{если } -3/4 \leq x < 0 \\ -7x+4 & \text{если } 0 \leq x < 2/3 \\ -x-3 & \text{если } x \geq 2/3 \end{cases}$$

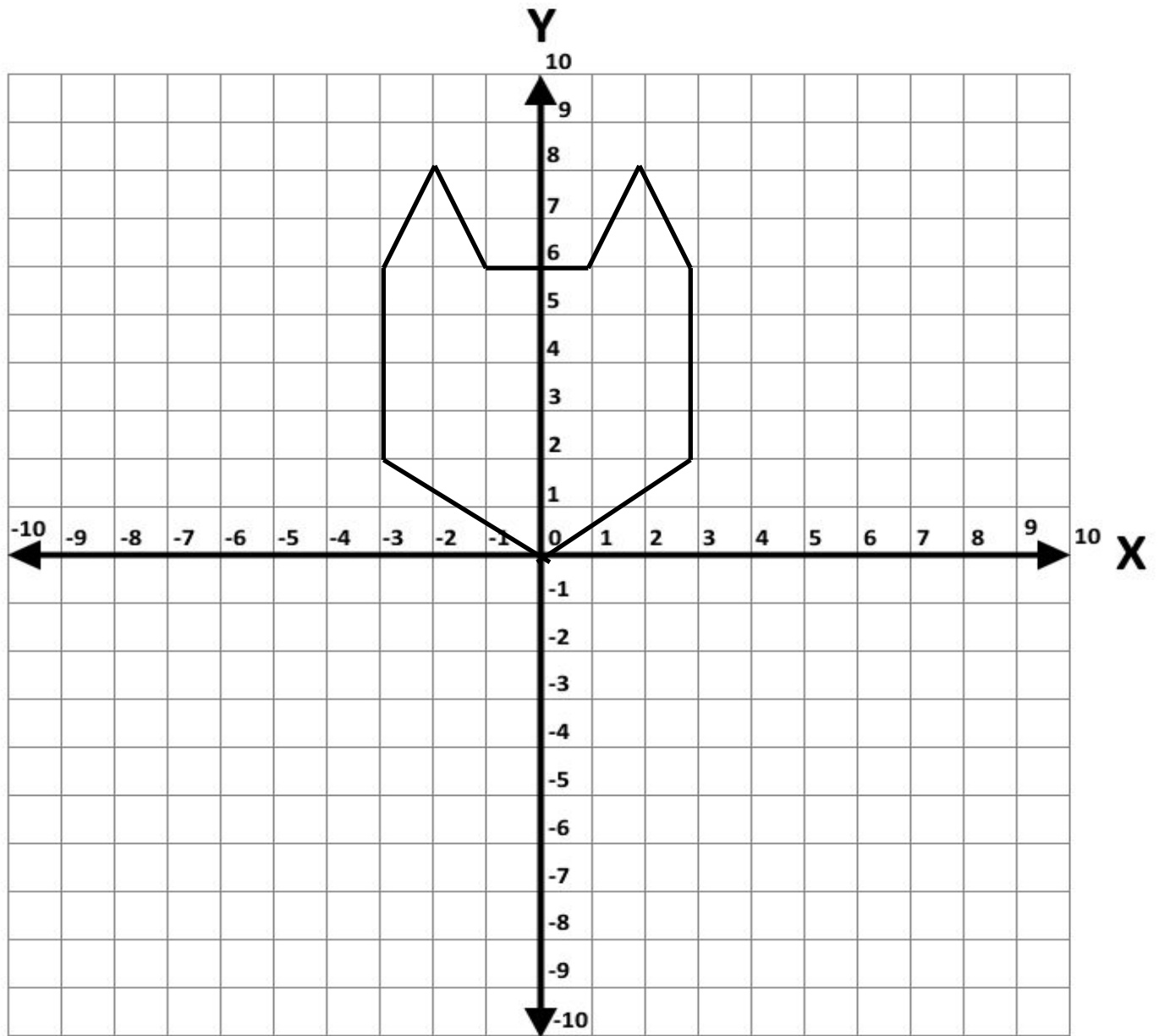


$$y = \begin{cases} -3x+5 & \text{если } X < -2; X < 2,5 \\ -5X+1 & \text{если } -2 \leq X < 3; X < 1/5 \\ 3X+5 & \text{если } X > 3; X > 2,5 \\ 5X-1 & \text{если } -2 \leq X < 3; X > 1/5 \end{cases}$$



Постройте график функции:

$$g) \quad y = \begin{cases} (2/3)x & \text{если } 0 \leq x < 3 \\ -(2/3)x & \text{если } 0 > x > -3 \\ x=3 & \text{если } 3 \leq y < 7 \\ x=-3 & \text{если } 3 \leq y < 7 \\ -(2/3)x + 6 & \text{если } x \in [-3; -2] \quad [2; 3] \\ 2|x| + 2 & \text{если } x \in [-2; -1] \quad [1; 2] \end{cases}$$



Спасибо за внимание!

