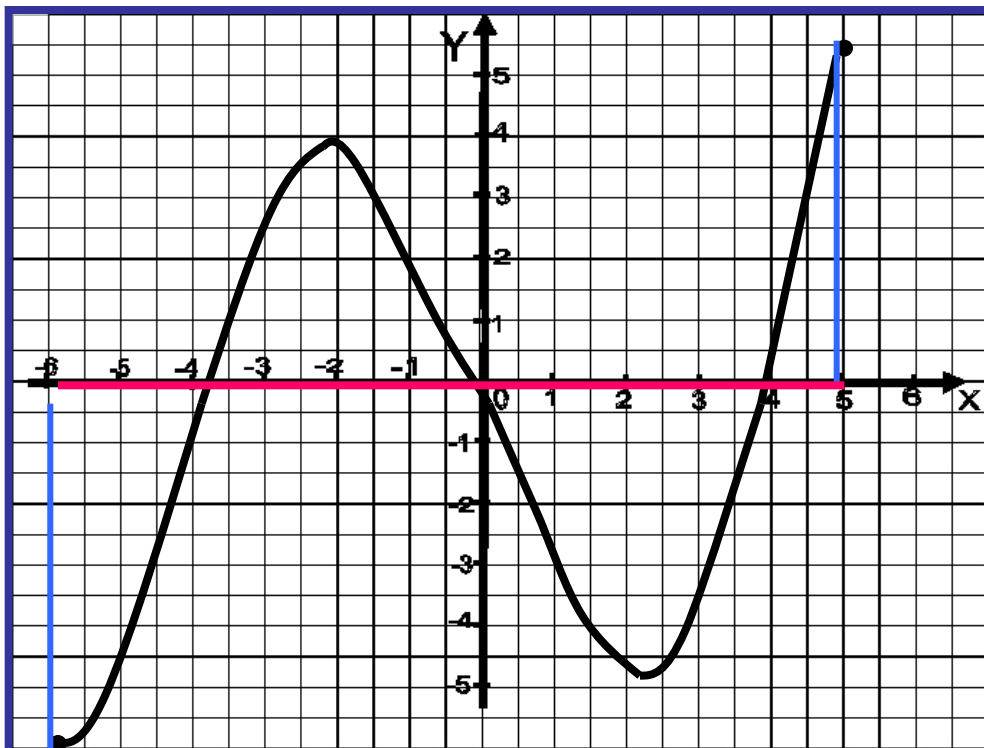


# «Свойства функций»



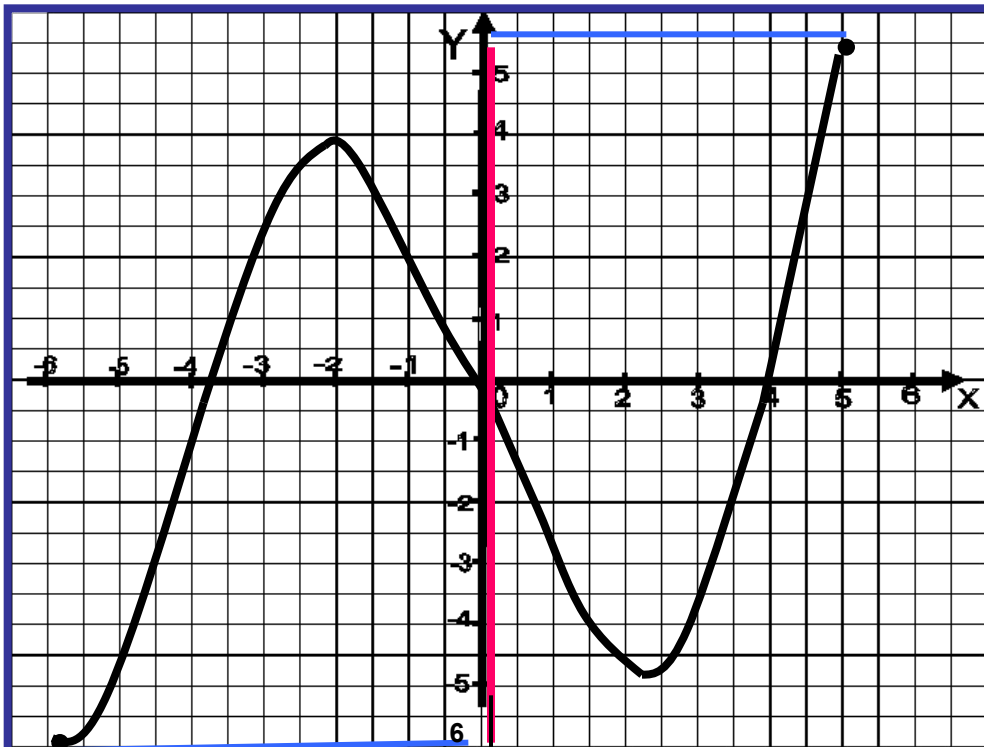
## Область определения функции



Область определения функции – это множество значений аргумента, при которых функция определена

$$D(f) = [-6; 5]$$

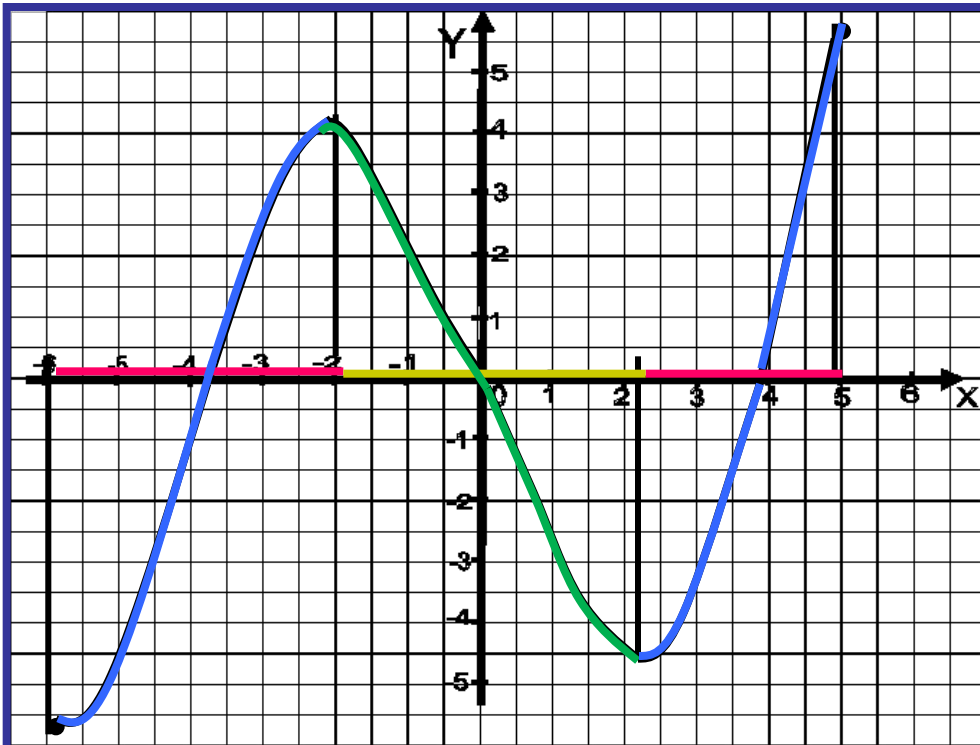
## Область значений функции



Область значений функции – это множество чисел, состоящее из всех значений функции

$$E(f) = [-6; 5,5]$$

# Промежутки монотонности функции



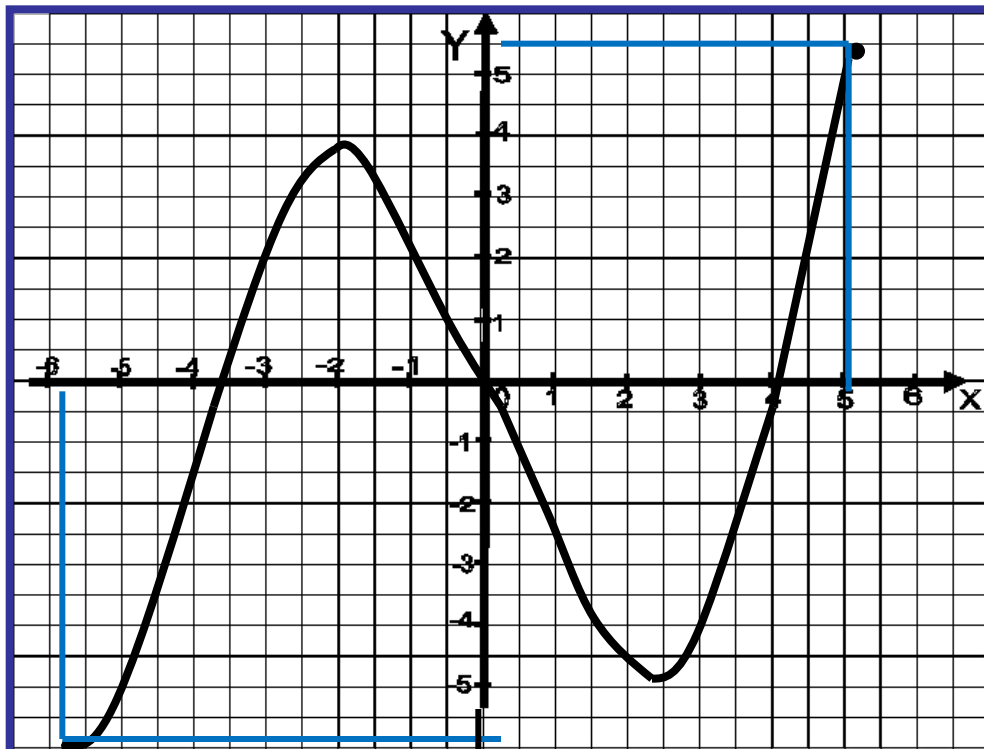
Функция возрастает при  $x$  с  $[-6; -2] \cup [2; 5]$

Функция убывает при  $x$  с  $[-2; 2]$

Функцию  $f$  называют *возрастающей* на некотором промежутке, если для любых  $x_1$  и  $x_2$  из этого промежутка таких, что  $x_2 > x_1$ , выполняется неравенство  $f(x_2) > f(x_1)$ .

Функцию  $f$  называют *убывающей* на некотором промежутке, если для любых  $x_1$  и  $x_2$  из этого промежутка таких, что  $x_2 > x_1$ , выполняется неравенство  $f(x_2) < f(x_1)$ .

## Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке

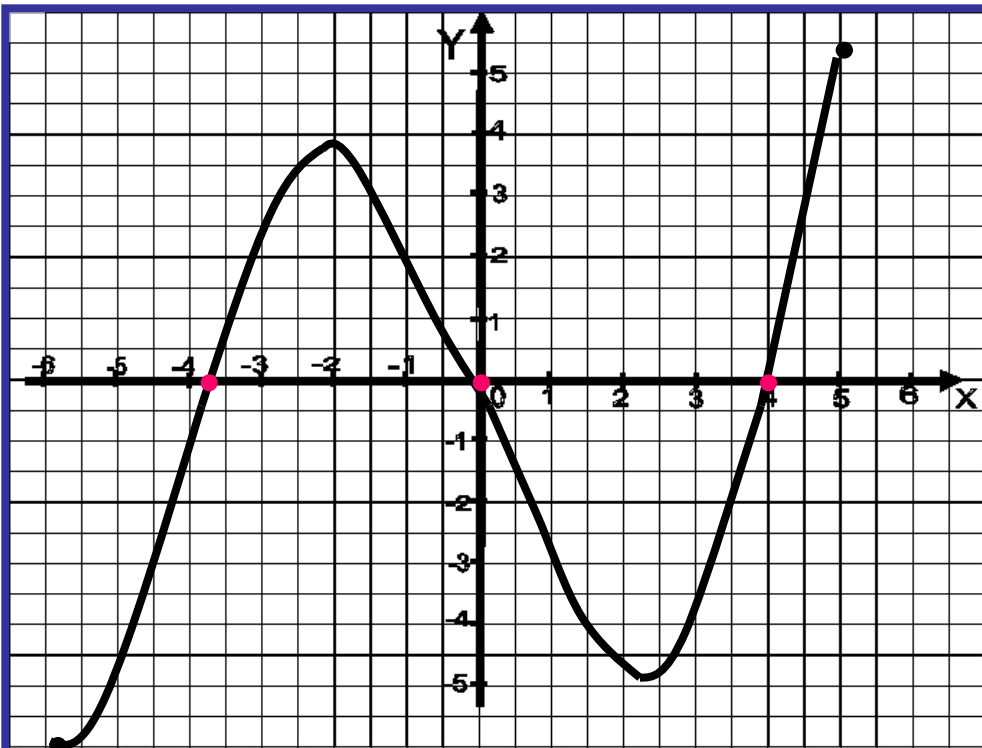


*Это ординаты точек, в которых функция принимает наибольшее и наименьшее значения*

$$\max_{[-6;5]} f(x) = f(5) = 5,5$$

$$\min_{[-6;5]} f(x) = f(-6) = -6$$

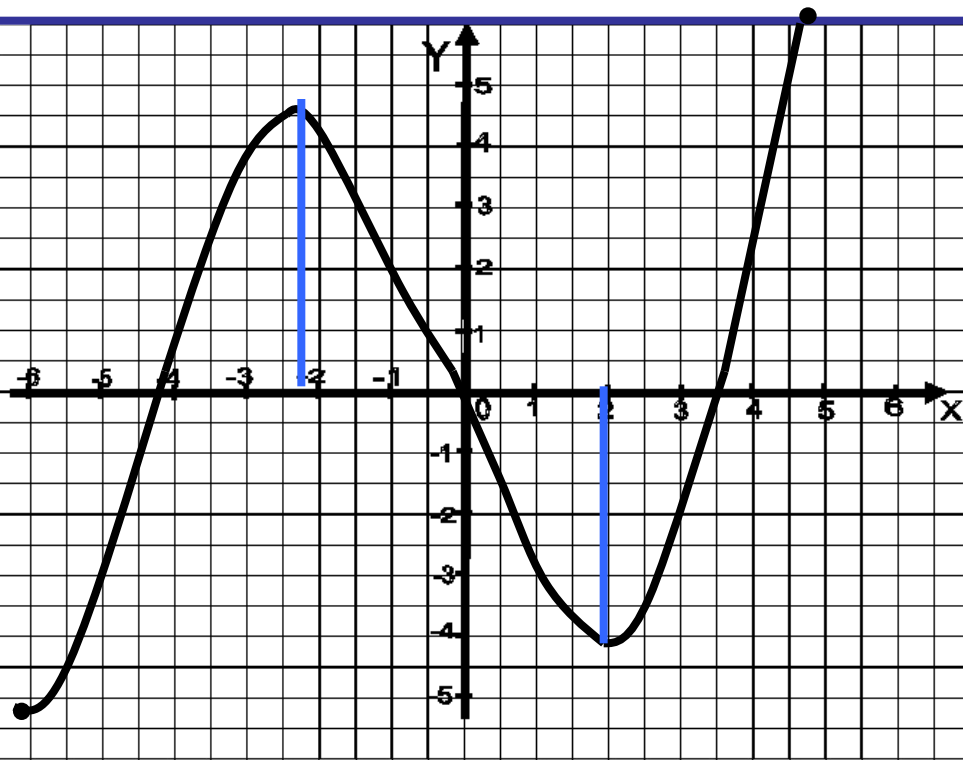
# Нули функции



Точки пересечения графика с осью  $Ox$

$$f(x) = 0 \text{ при } x = -3,9; \quad x = 0; \quad x = 4$$

# Точки экстремума



Точка  $x_0$  называется точкой максимума функции  $f$ , если для всех  $x$  из некоторой окрестности  $x_0$  выполнено неравенство

$$f(x) \leq f(x_0)$$

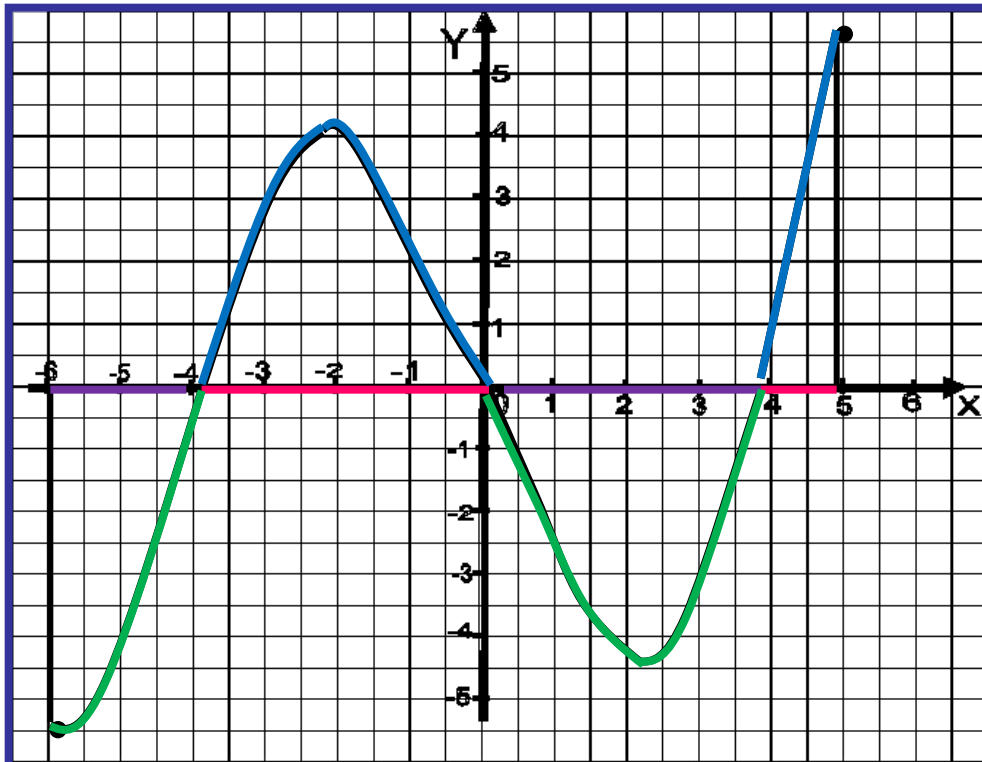
Точка  $x_0$  называется точкой минимума функции  $f$ , если для всех  $x$  из некоторой окрестности  $x_0$  выполнено неравенство

$$f(x) \geq f(x_0)$$

Точки минимума и максимума называются точками экстремума

точки экстремума:  $x = -2$  и  $x = 2,2$

## Промежутки постоянного знака функции



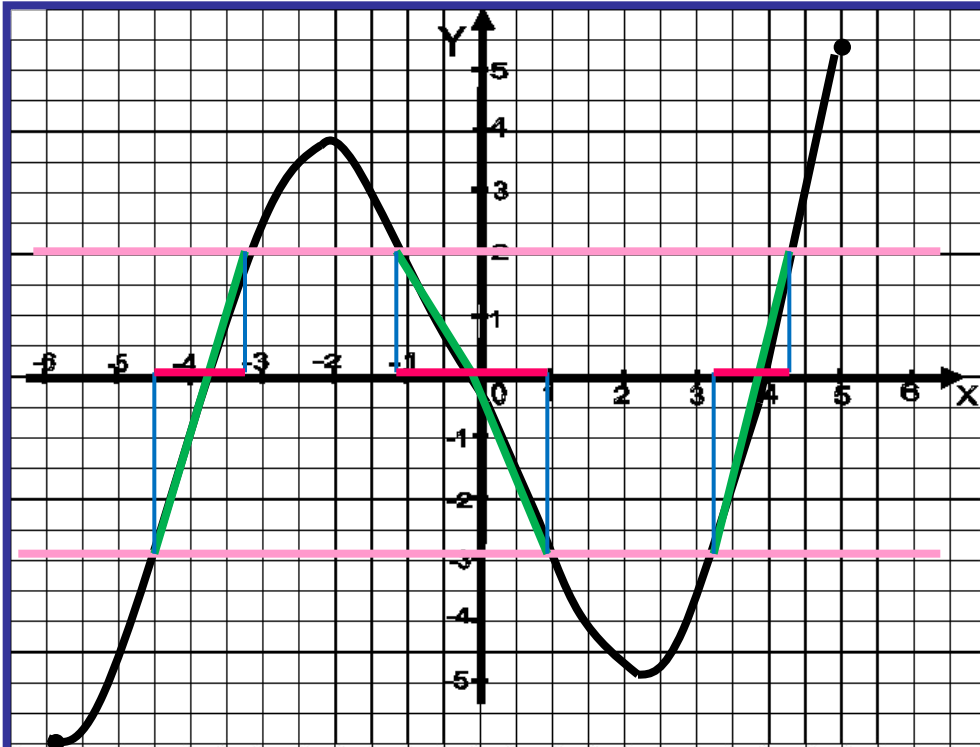
Промежутки, на которых  
функция принимает  
положительные  
(отрицательные) значения

$$f(x) > 0 \text{ при } x \in (-4; 0) \cup (4; 5)$$

$$f(x) < 0 \text{ при } x \in (-6; -4) \cup (0; 4)$$



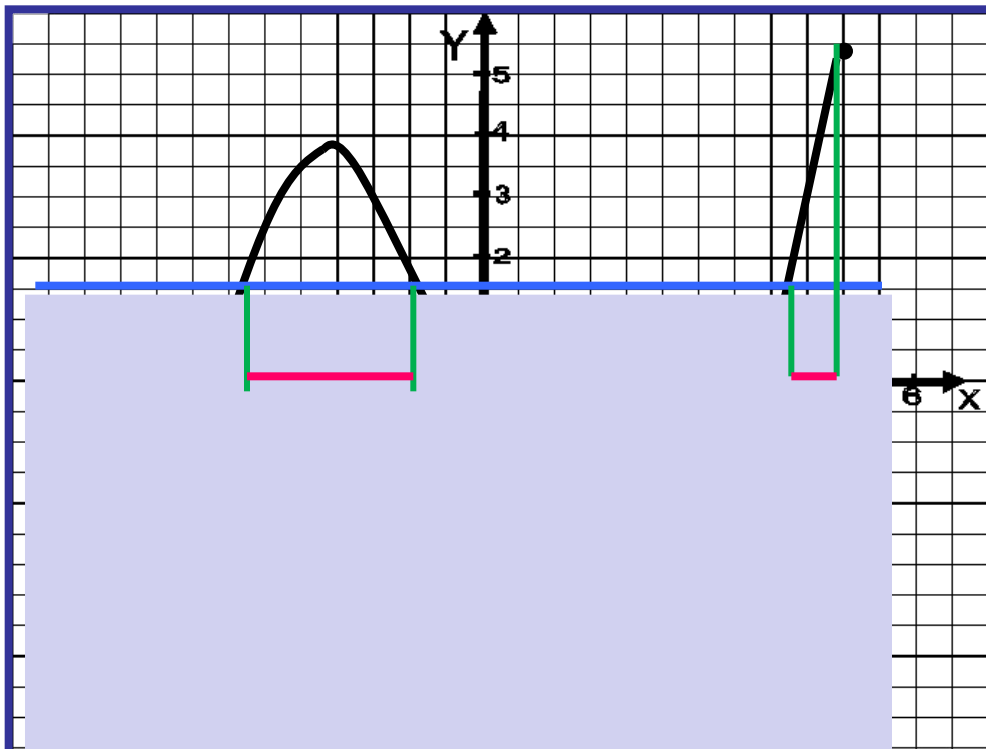
## Значения $x$ на заданном интервале функции



Укажите значения  $x$ ,  
при которых  $-3 < f(x) < 2$

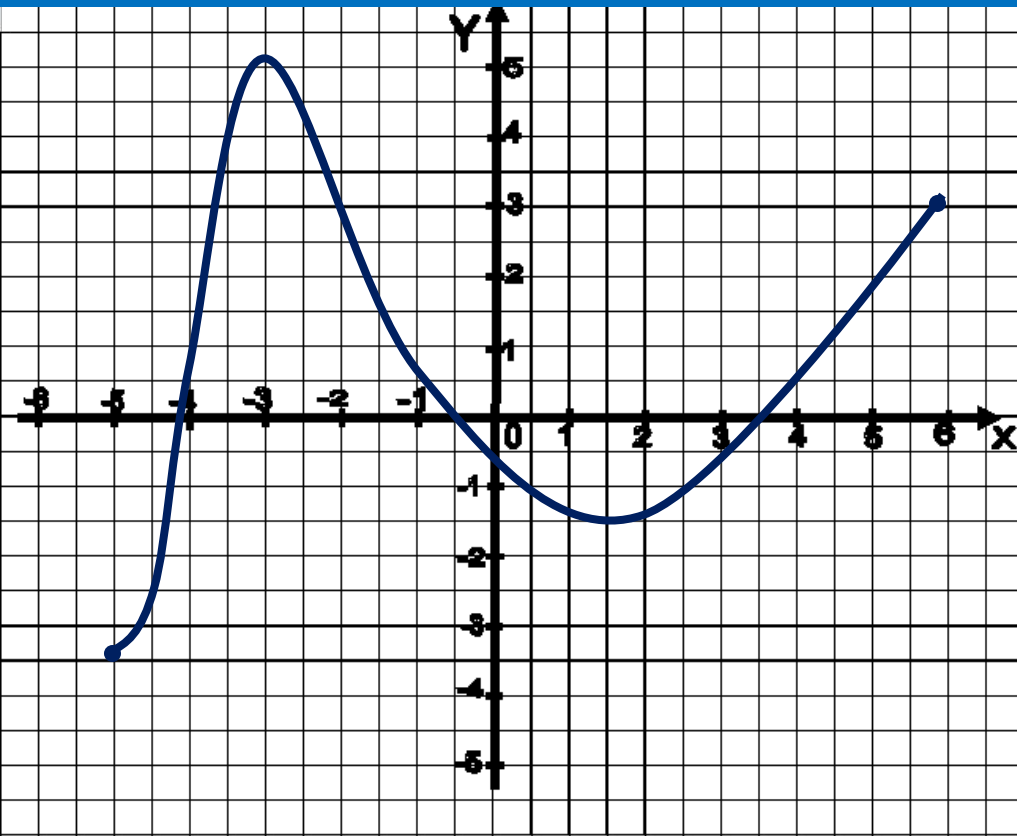
$$-3 < f(x) < 2 \text{ при } x \in (-4,5; -3,3) \boxtimes (-1,1; 1) \boxtimes (3,2; 4,2)$$

Значения  $x$ , при которых  $f(x) \geq 1,5$



$$f(x) \geq 1,5 \quad \text{при } x \in [-3,2; -1] \cup [4,2; 5]$$

*Укажите следующие свойства функции:*



1. Область определения функции
2. Область значений функции
3. Промежутки монотонности, или промежутки возрастания и убывания функции
4. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке
5. Нули функции
6. Точки экстремума
7. Промежутки постоянного знака функции