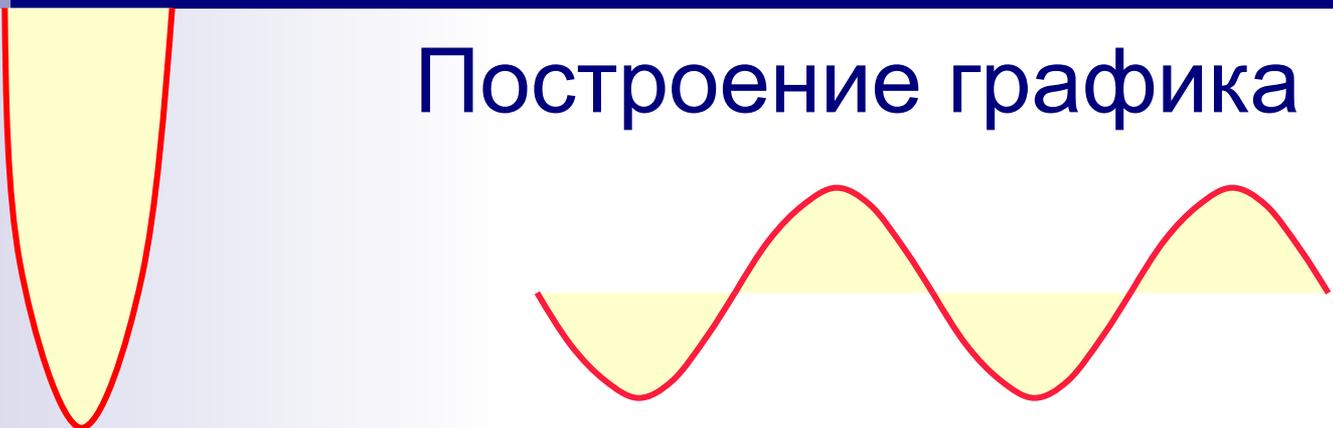




Исследование функции

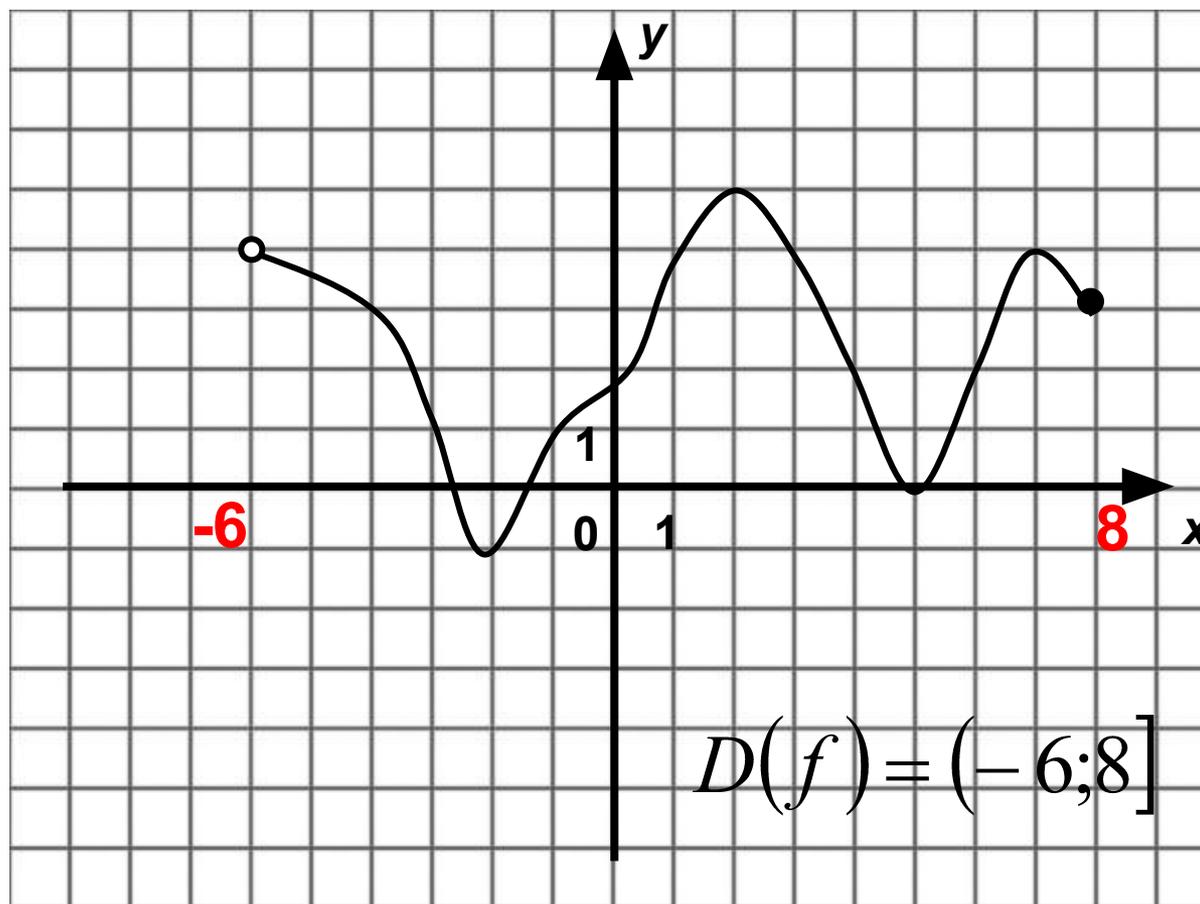
Построение графика



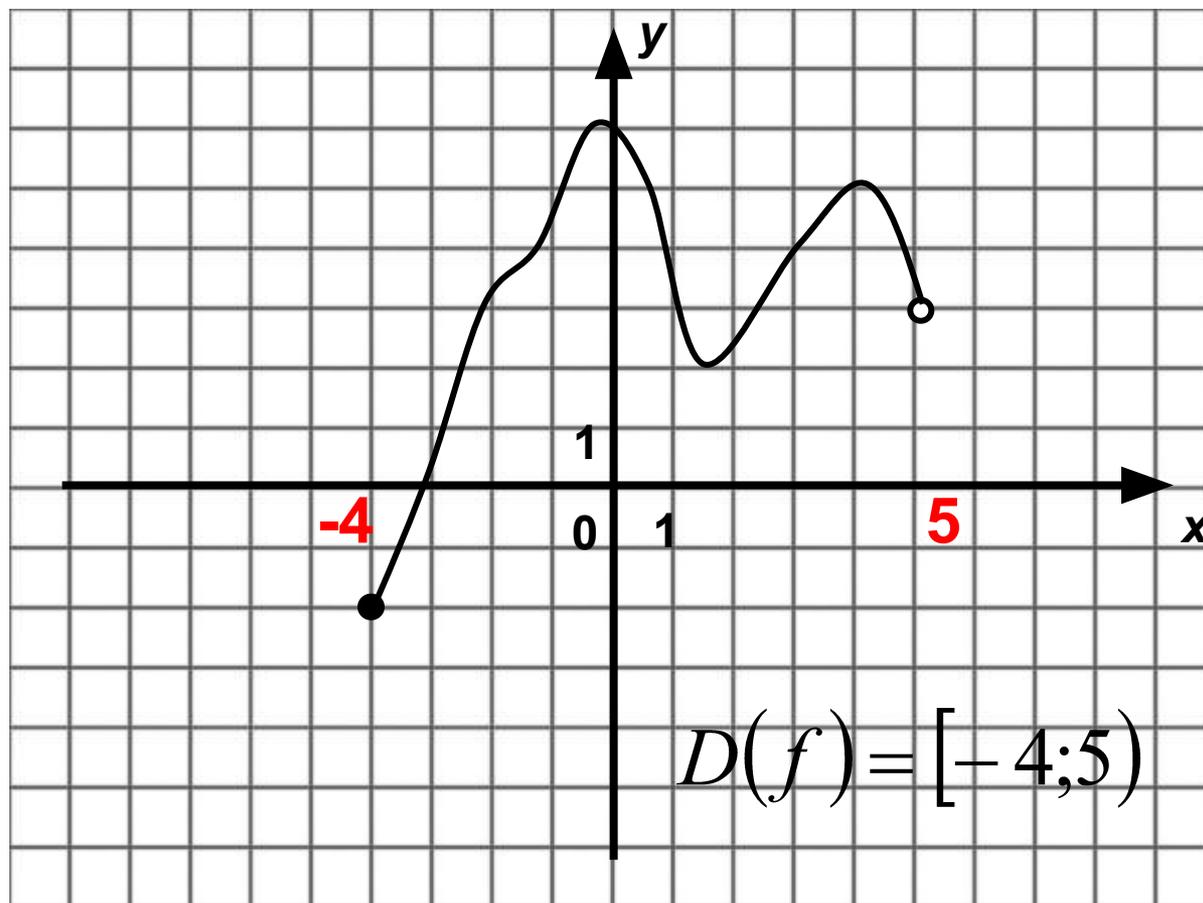
Цели урока:

- Повторить понятия: область определения функции, четность и нечетность.
- Повторить алгоритм исследования функции на монотонность при помощи производной.
- Научиться строить графики функций.

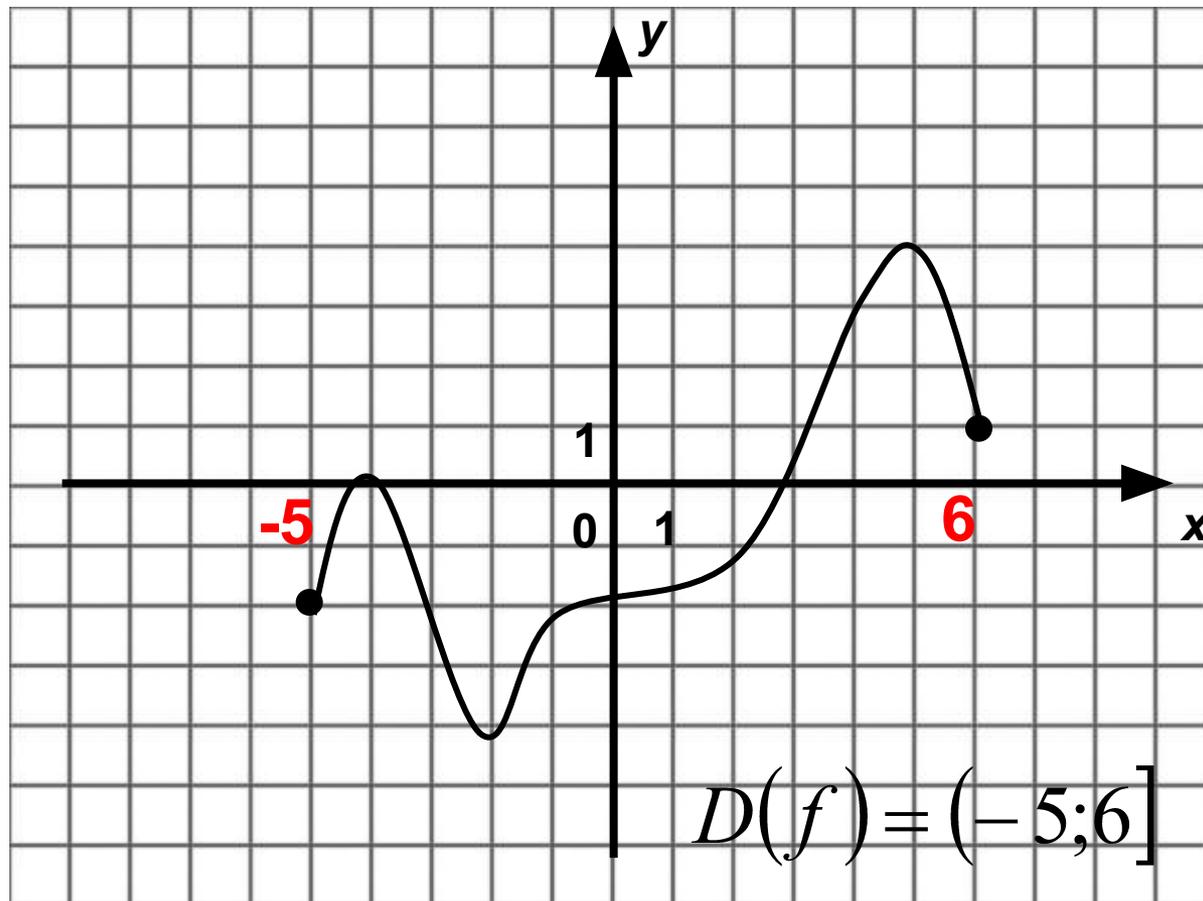
Найти область определения функции



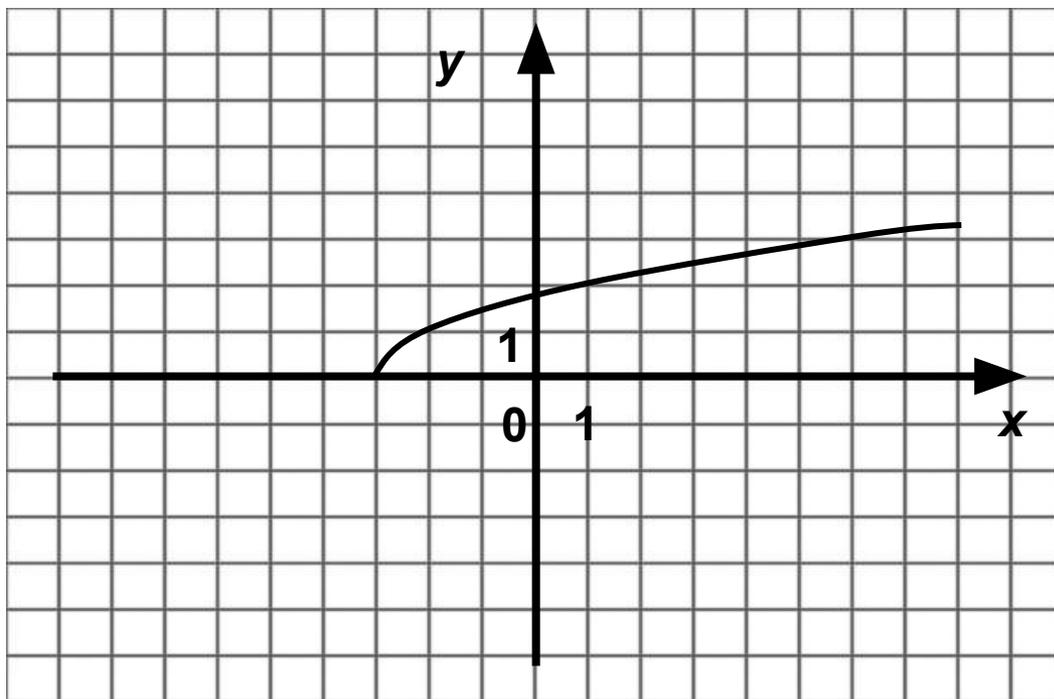
Найти область определения функции



Найти область определения функции

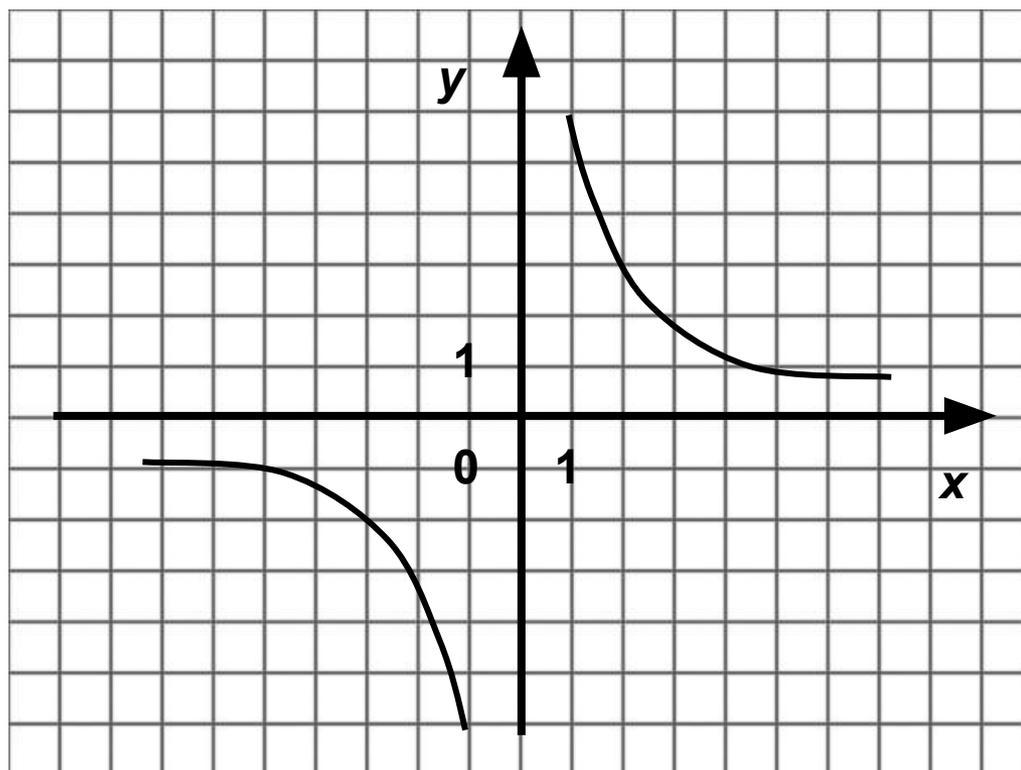


Область определения функции – это все значения, которые может принимать независимая переменная x



$$D(f) = [-3; \infty)$$

Найти область определения функции



$$D(f) = (-\infty; 0) \cup (0; \infty)$$

Найти область определения функции

$$y = 3x^4 - 5x^3 + 7$$

$$D(f) = (-\infty; \infty)$$

$$y = \sqrt{x}$$

$$D(f) = [0; \infty)$$

$$y = \frac{2x + 7x^2}{x^3}$$

$$D(f) = (-\infty; 0) \cup (0; \infty)$$

$$y = \log_2 x$$

$$D(f) = (0; \infty)$$

Найти область определения функции

$$y = \sqrt{x - 3}$$

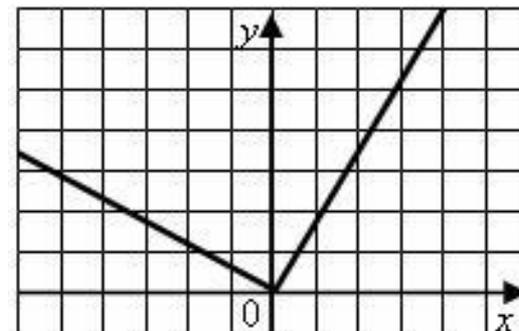
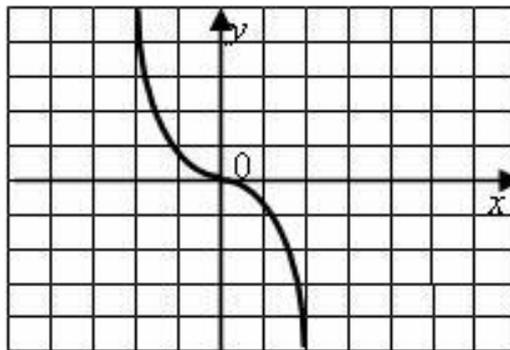
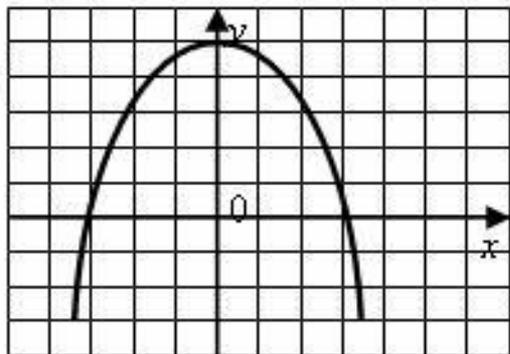
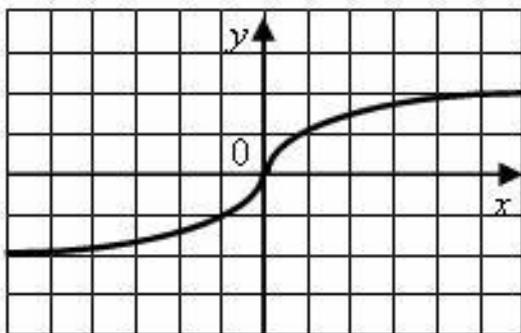
$$D(f) = [3; \infty)$$

$$y = \log_3(x + 1)$$

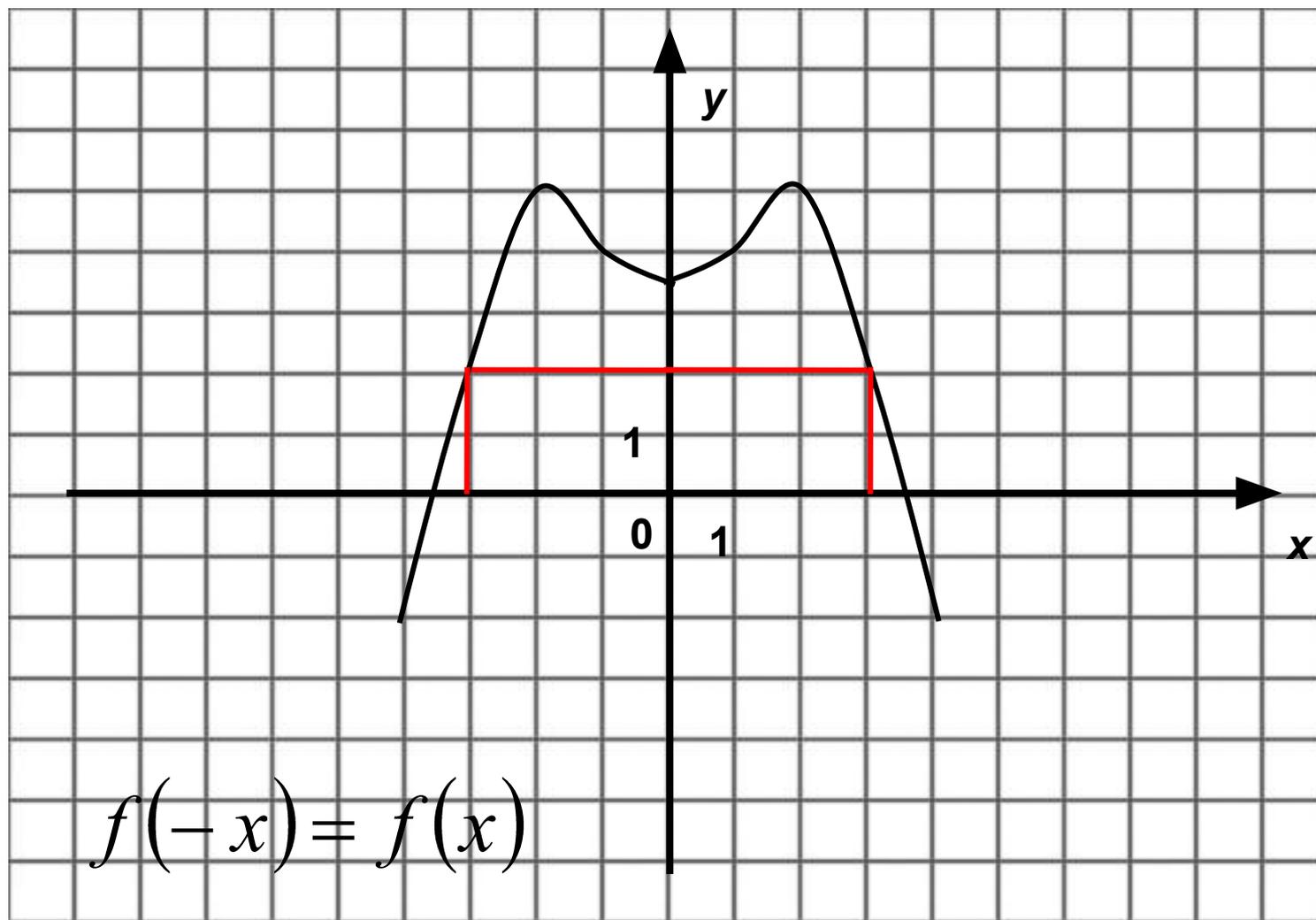
$$D(f) = (-1; \infty)$$

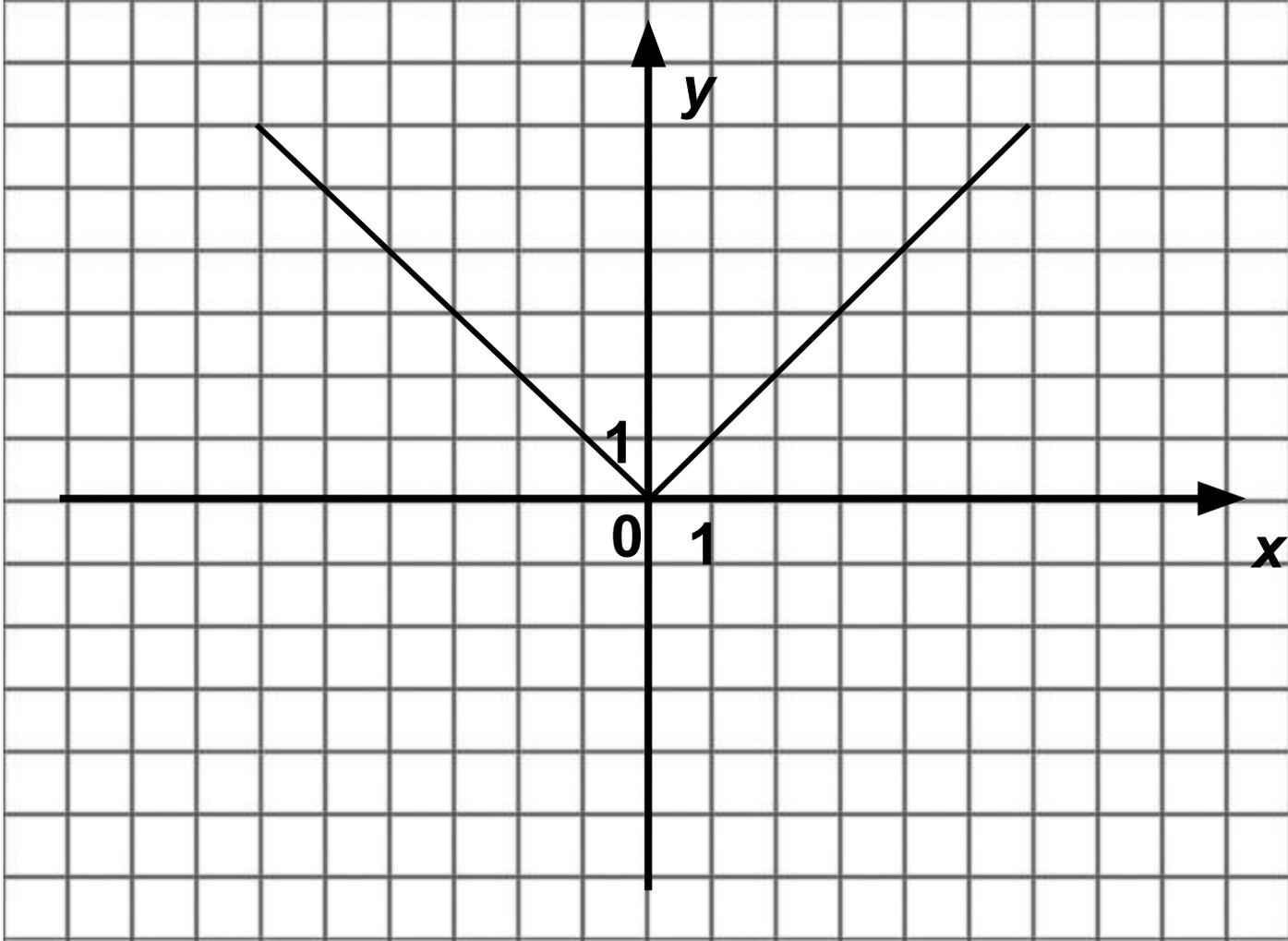
Четная функция

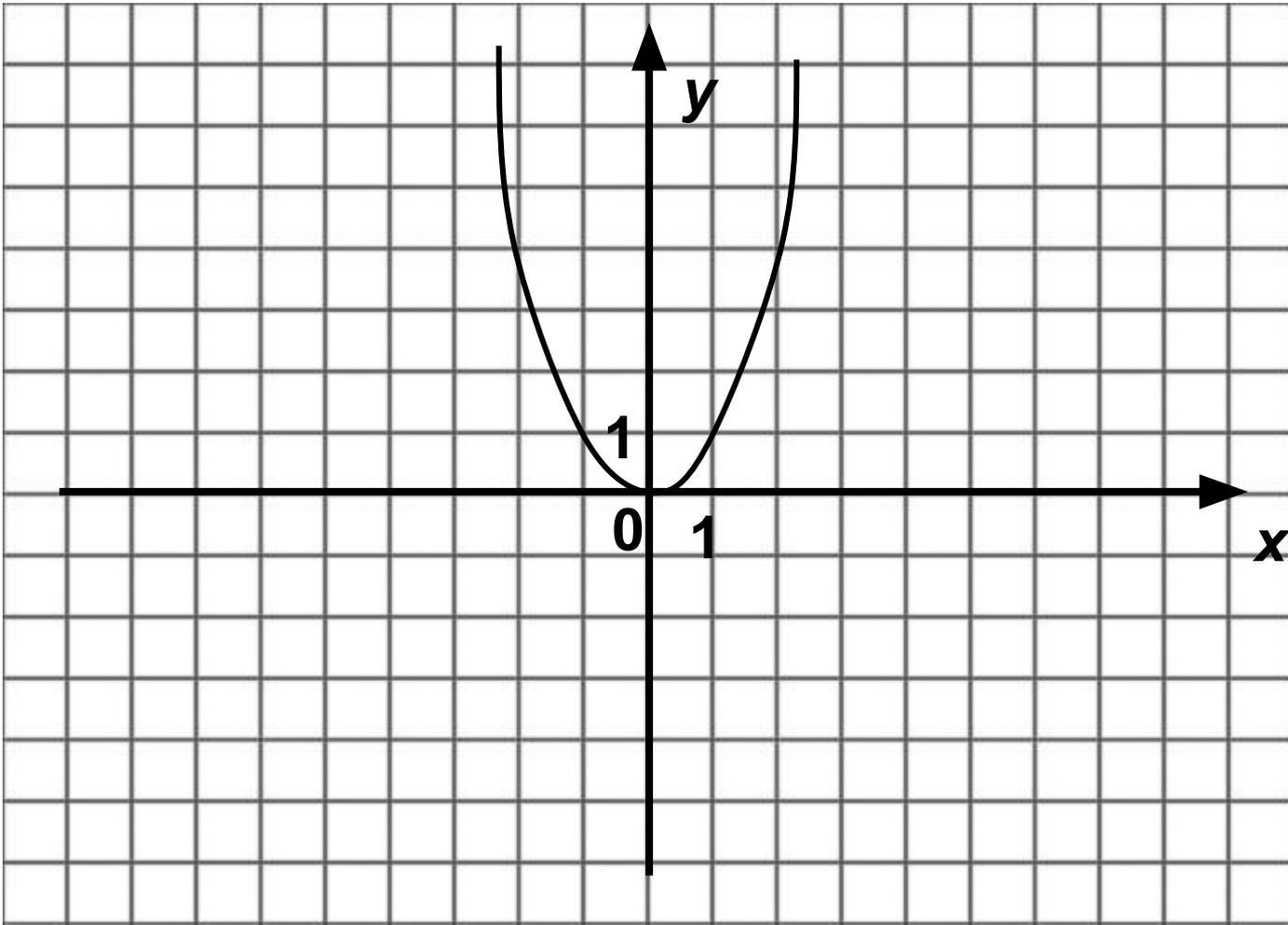
Нечетная функция

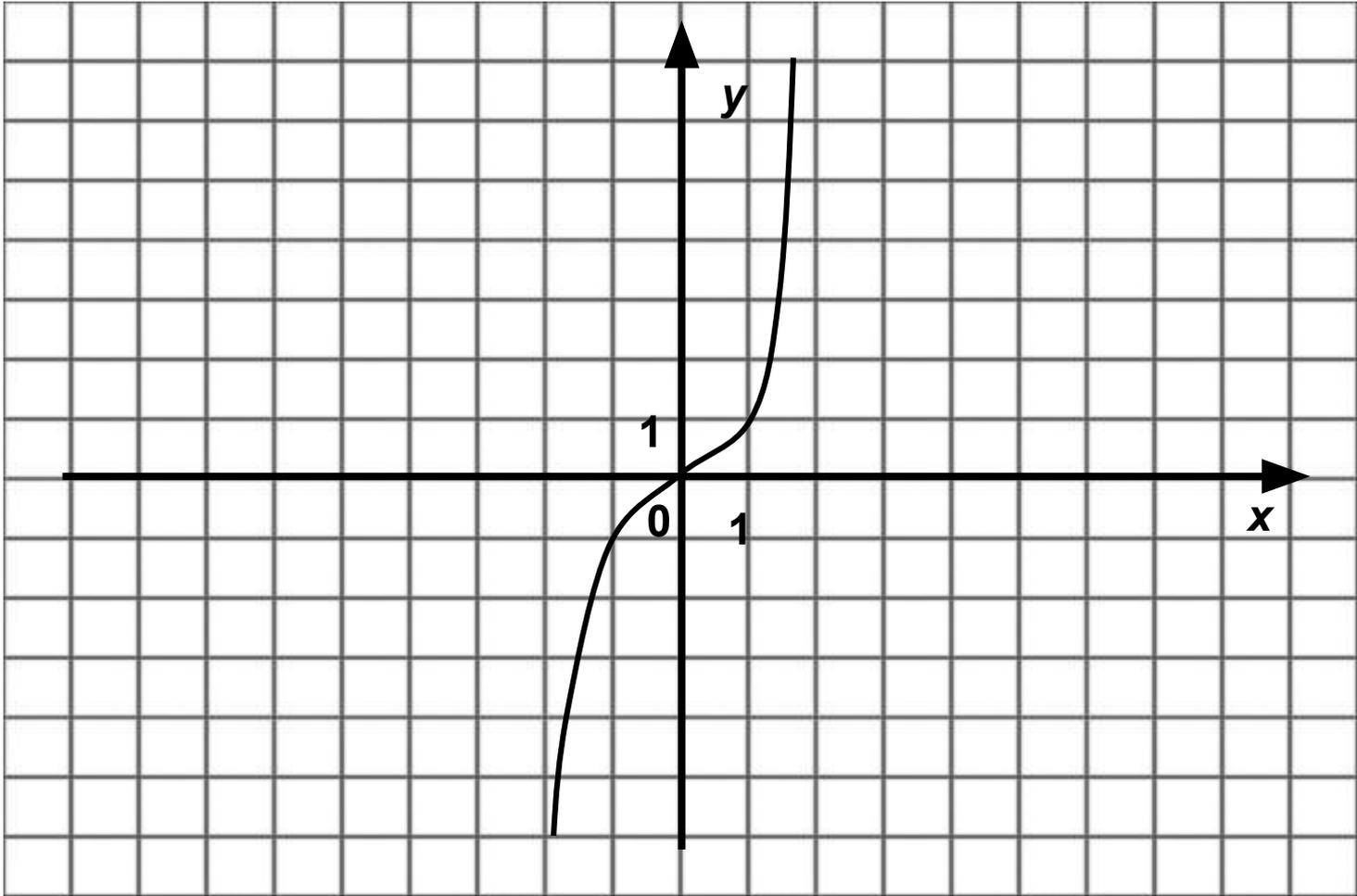


Функция называется четной, если:









Целые функции



$$y = 2x^5 - 7x^3$$

$$y = 3x^4 - 5x^2 + 2$$

$$y = 6x$$

$$y = x^4 + 2x^3 + 7$$

$$y = x^6 - 3x^2$$

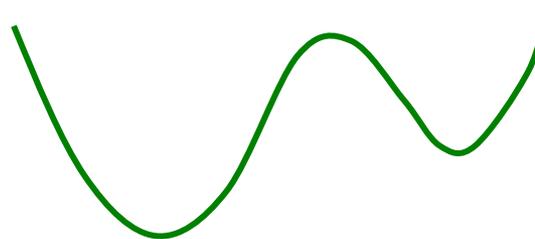
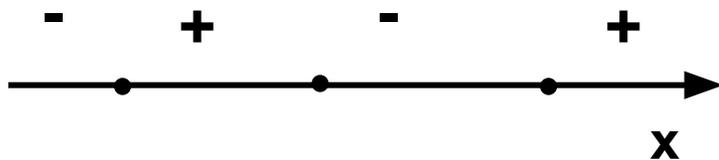
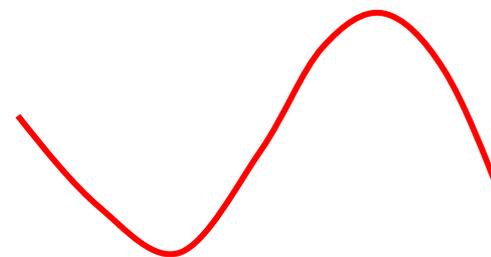
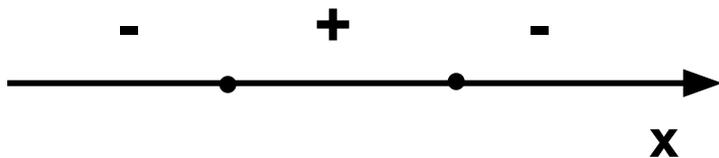
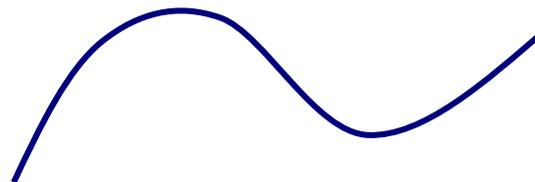
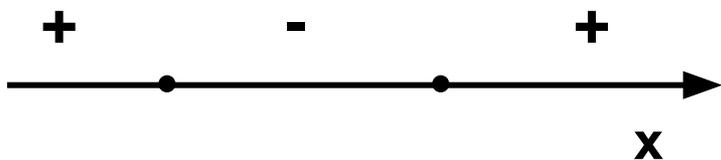
$$y = 5x + 3$$

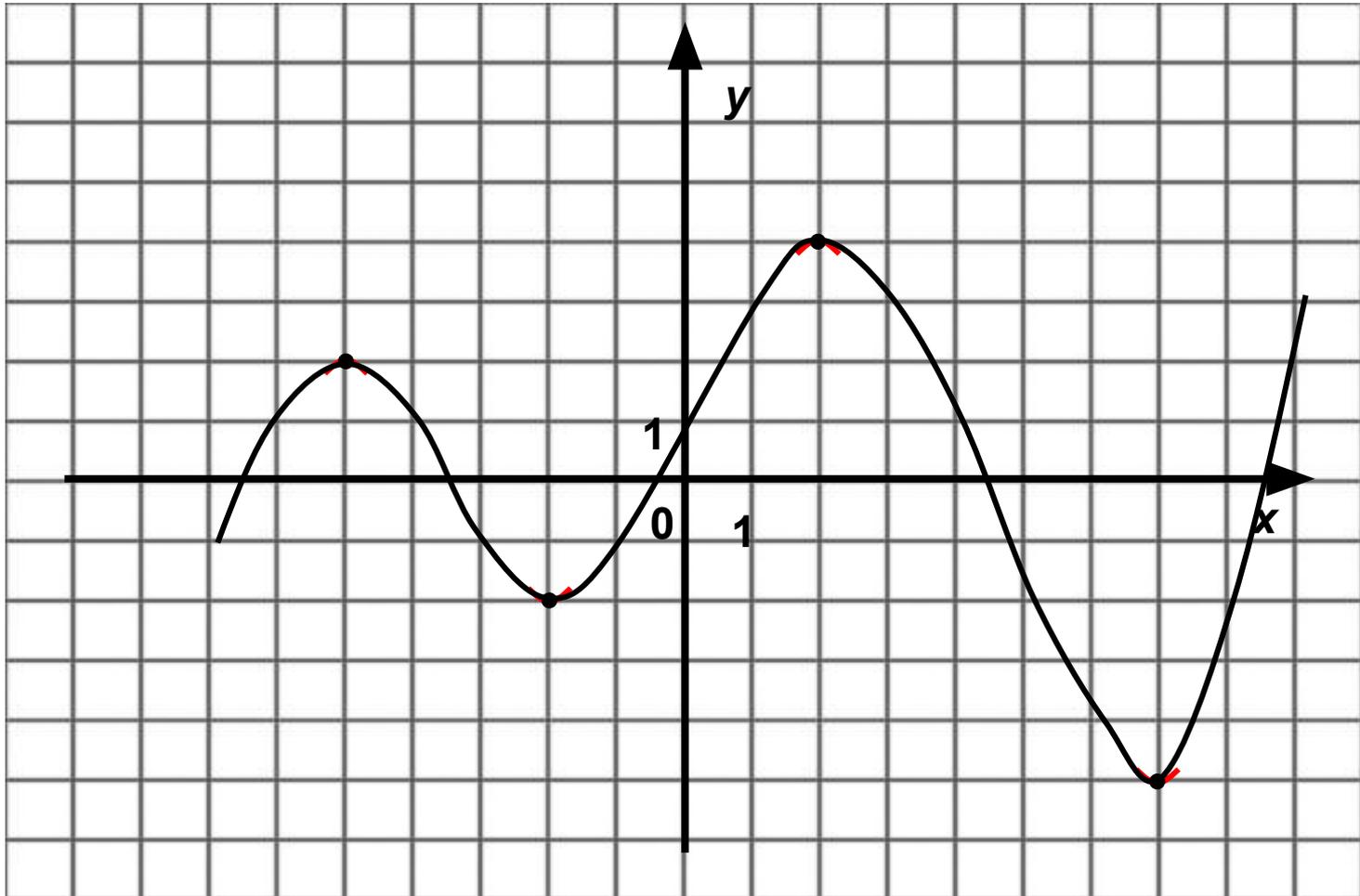
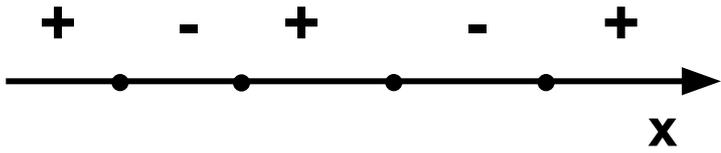
Нечетные функции



Функции общего вида

Возрастание и убывание функции





Исследование функции

1. Область определения функции
2. Точки пересечения с осями координат
3. Четность
4. Экстремумы и монотонность
5. Построение графика функции.

$$y = x^3 - 3x^2 + 1$$

Исследование функции

1) Область определения $D(f) = (-\infty; +\infty)$

2) Точки пересечения с осями координат

$$x = 0 \Rightarrow y = 1$$

3) Функция ни четная, ни нечетная

4) Экстремумы и монотонность

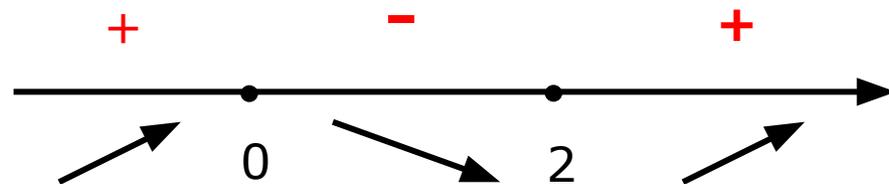
$$y' = 3x^2 - 6x$$

$$3x^2 - 6x = 0$$

$$x^2 - 2x = 0$$

$$x(x - 2) = 0$$

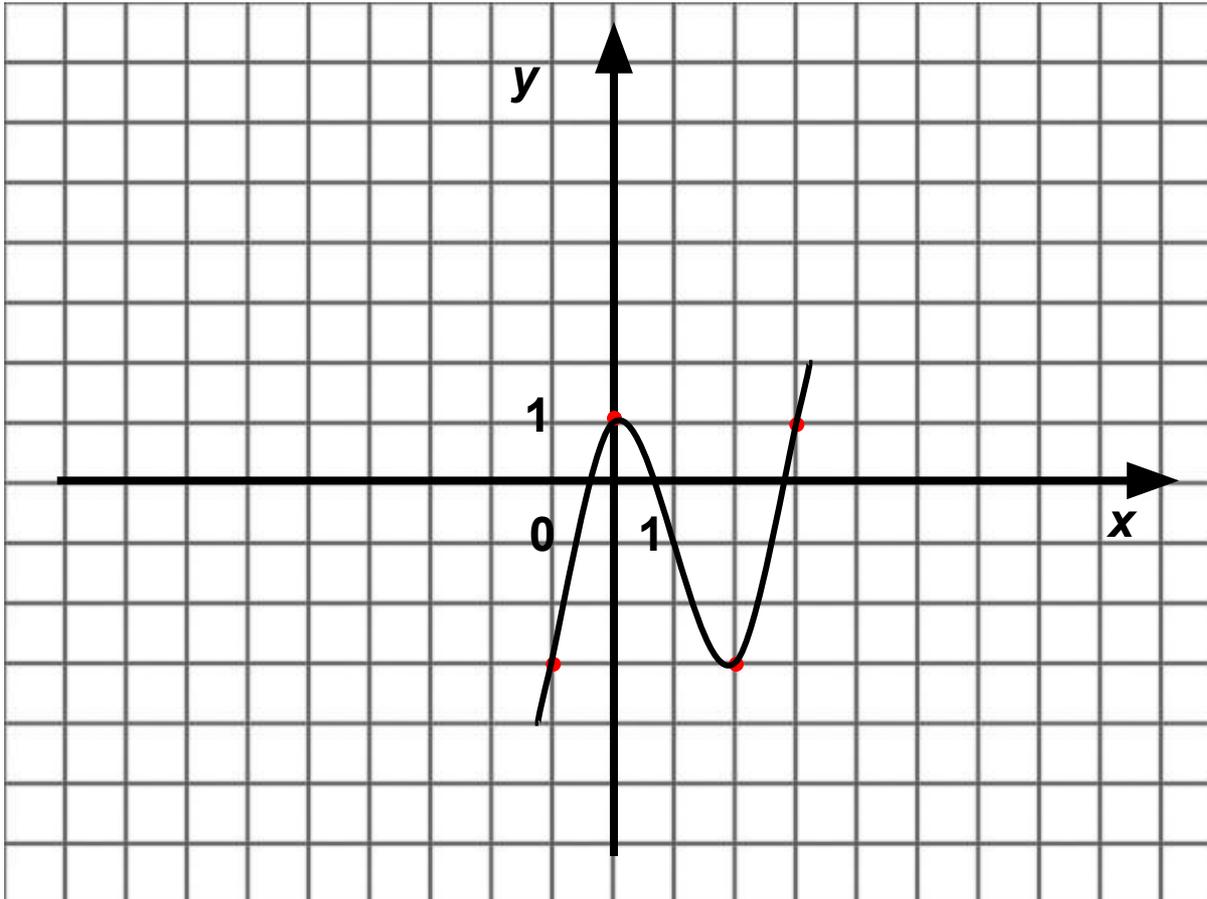
$$x = 0; x = 2$$



$$f_{\max}(0) = 1$$

$$f_{\min}(2) = -3$$

Построение графика функции $y = x^3 - 3x^2 + 1$



Исследование функции

$$y = \frac{1}{2}x^4 - 4x^2 + 6$$

1) Область определения $D(f) = (-\infty; +\infty)$

2) Точки пересечения с осями координат

$$x = 0 \Rightarrow y = 6$$

3) Функция четная

4) Экстремумы и монотонность

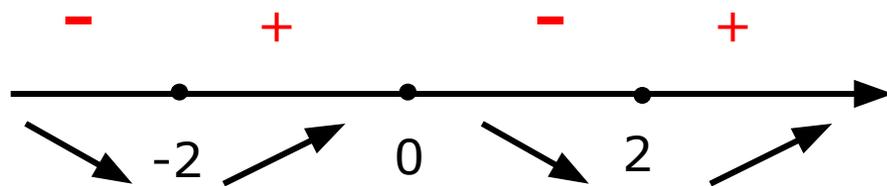
$$y' = 2x^3 - 8x$$

$$2x^3 - 8x = 0$$

$$x^3 - 4x = 0$$

$$x(x-2)(x+2) = 0$$

$$x = 0; x = 2; x = -2$$

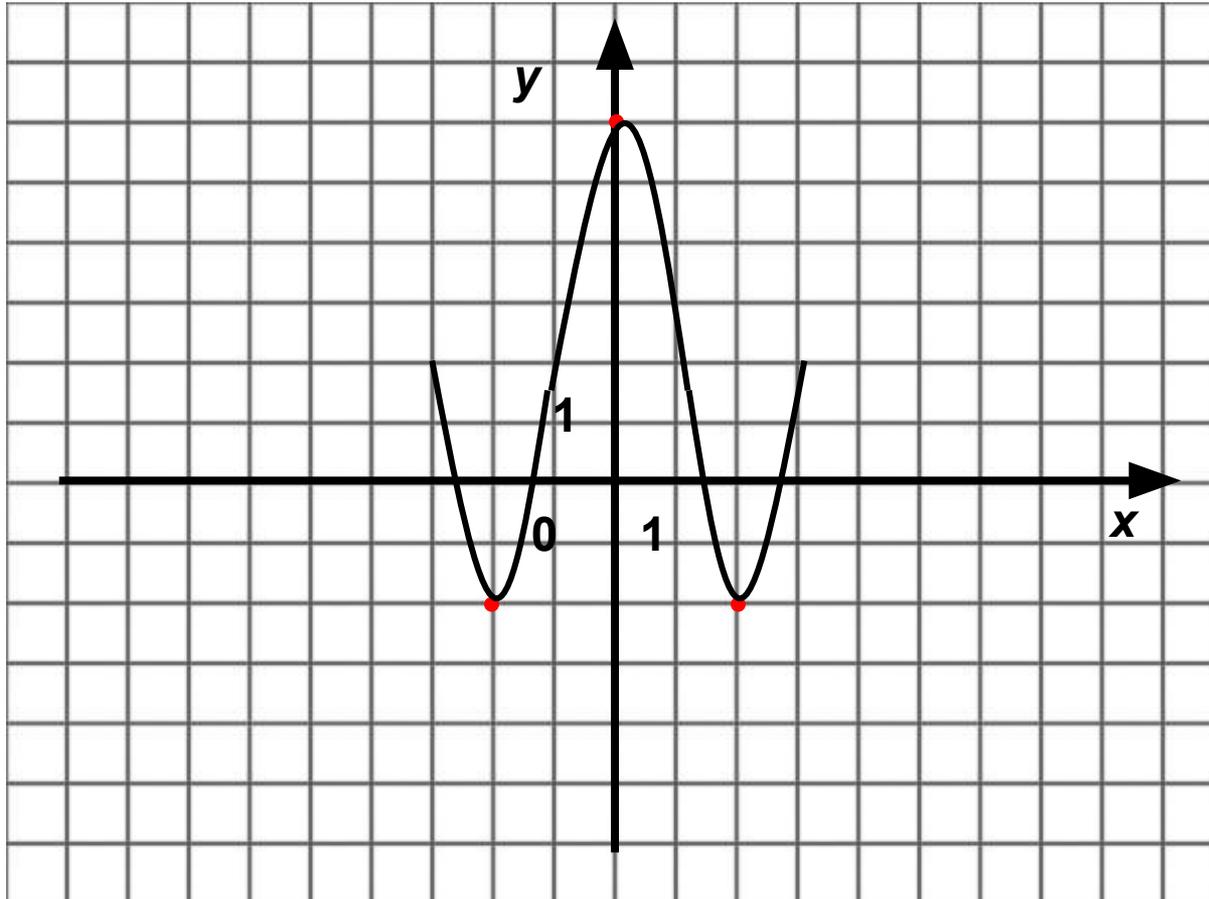


$$f_{\min}(\pm 2) = -2$$

$$f_{\max}(0) = 6$$

Построение графика функции

$$y = \frac{1}{2}x^4 - 4x^2 + 6$$



Домашнее задание:

- Выучить алгоритм исследования функции и построения графика.
- Построить график функции $y = x^3 - 3x + 2$
- Подготовить выступление по теме:
«Точки перегиба»