

$$f'(x) = 6x$$

Исследование функций с помощью производной

$$y'(x) = 19x^3 - 6x^2$$

$$g'(x) = 8x^2$$

I. Проверка домашнего задания

□ Схематически построить график:

□ 1) $y = |e^x - 2|$

□ 2) $F(x) = \ln \frac{|x|}{e}$

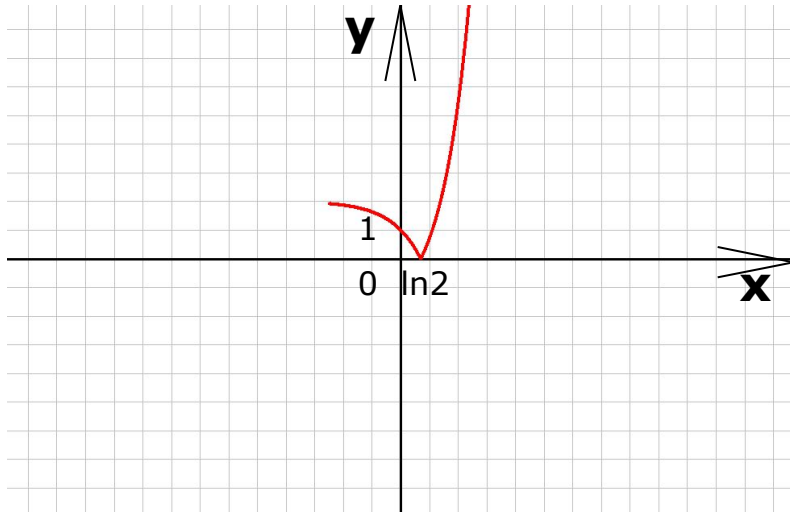
□ 3) $P(X) = \begin{cases} 3x; x < 1 \\ x^2 - 4; -1 \leq x < 2 \\ -\lg(x-1); x \geq 2 \end{cases}$

□ 4) $y = x^0$

□ 5) $y = x^{\frac{1}{3}}; y = \sqrt[3]{x}$

□ 7) $y = x^{\frac{3}{2}} \bullet x^{\frac{1}{2}}$

I. Проверка домашнего задания



□ $y = |e^x - 2|$

1. $D(y) = (-\infty ; +\infty)$

2. $E(y) = [0 ; +\infty)$

3. Функция общего вида

4. $y > 0 \quad (-\infty ; \ln 2) \cup (\ln 2 ; +\infty)$

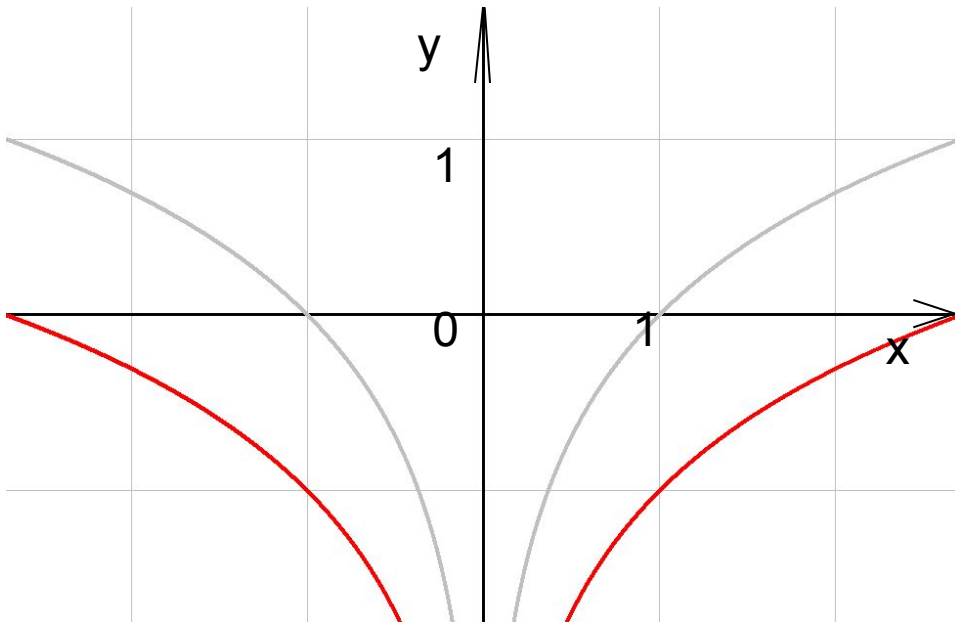
5. Функция возрастает – $[\ln 2 ; +\infty)$

6. Функция убывает – $(-\infty ; \ln 2]$

7. Точка минимума $X = \ln 2$

$$y = |e^x - 2|$$

I. Проверка домашнего задания



$$y = \ln|x| - 1$$

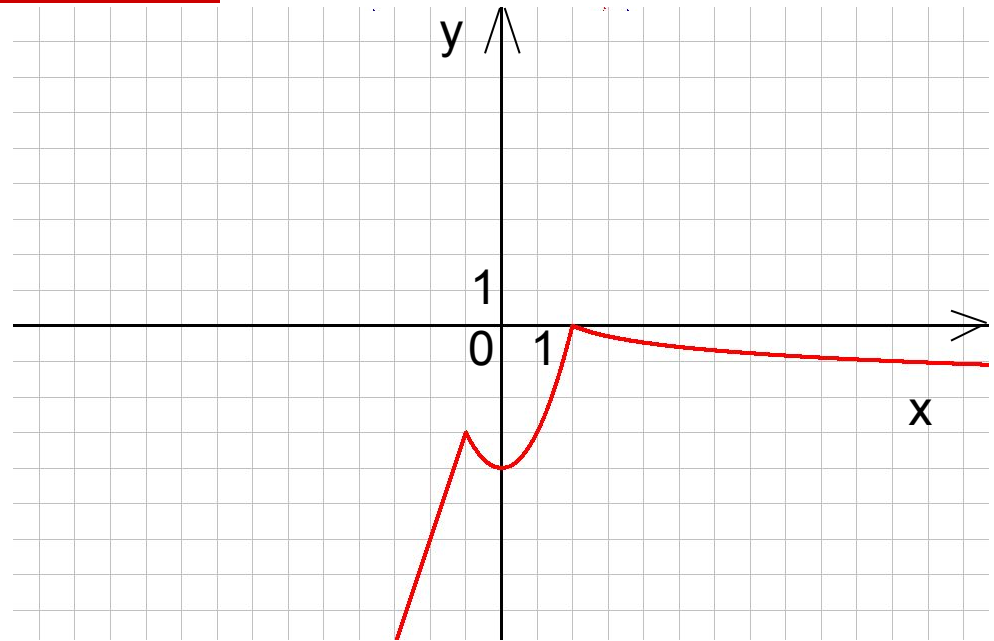
1. $D(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
2. $E(y) = (-\infty; +\infty)$
3. Чётная функция

$$1) y = \ln \frac{|x|}{e}$$

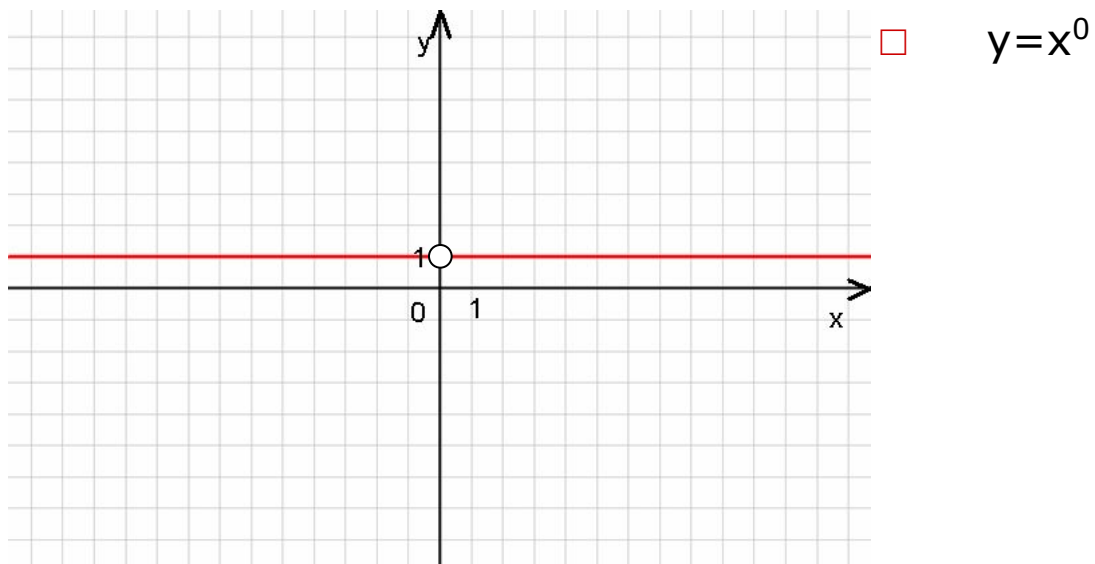
$$2) y = \ln|x| - 1$$

I. Проверка домашнего задания

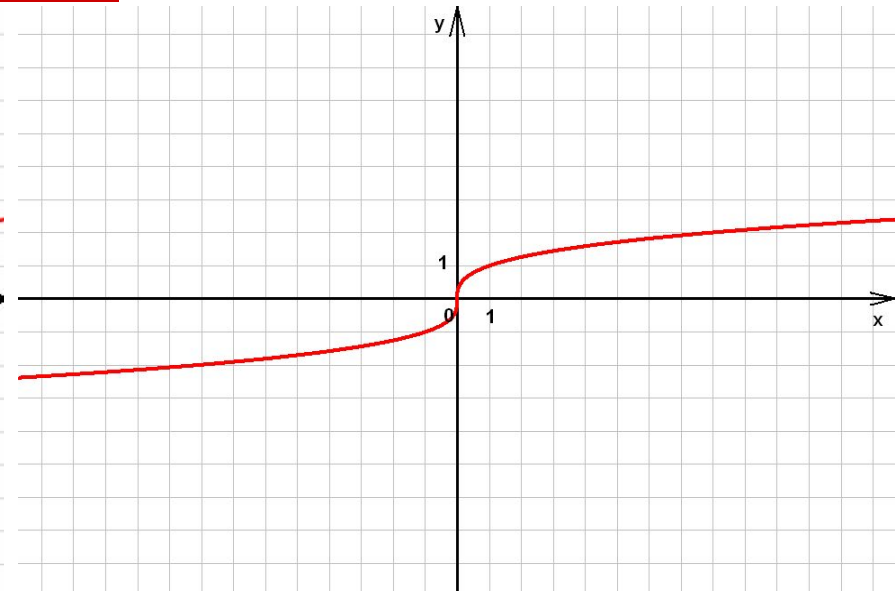
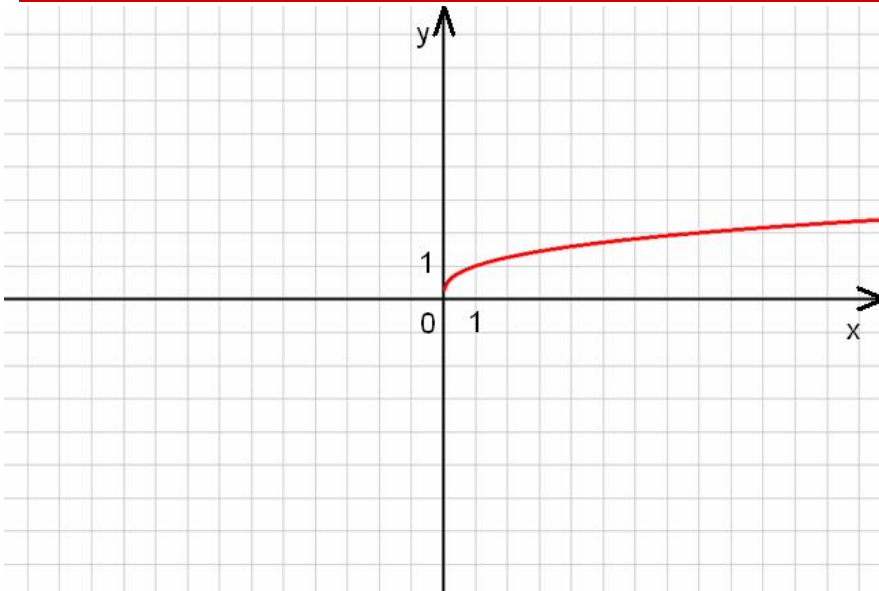
$$p(x) = \begin{cases} 3x & ; x < 1 \\ x^2 - 4 & ; -1 \leq x < 2 \\ -\lg(x-1) & ; x \geq 2 \end{cases}$$



I. Проверка домашнего задания



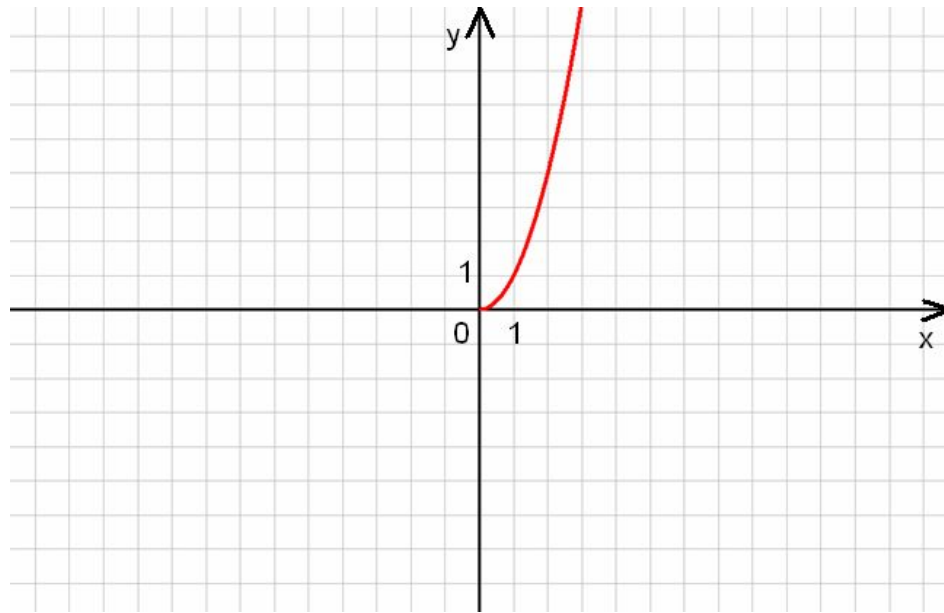
I. Проверка домашнего задания



$$y = x^{\frac{1}{3}}$$

$$y = \sqrt[3]{x}$$

I. Проверка домашнего задания

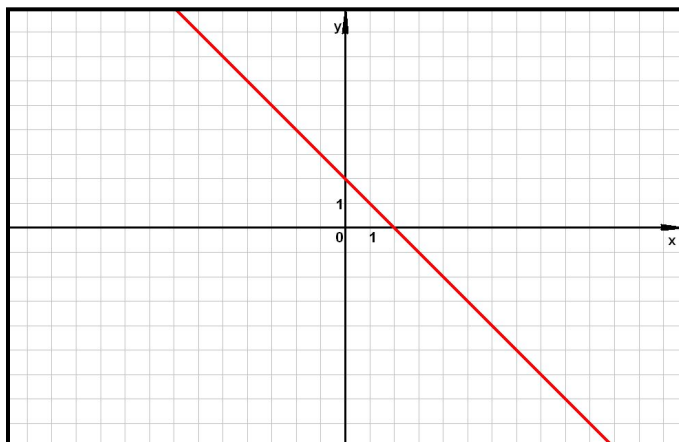


$$y = x^{\frac{3}{2}} \bullet x^{\frac{1}{2}}$$

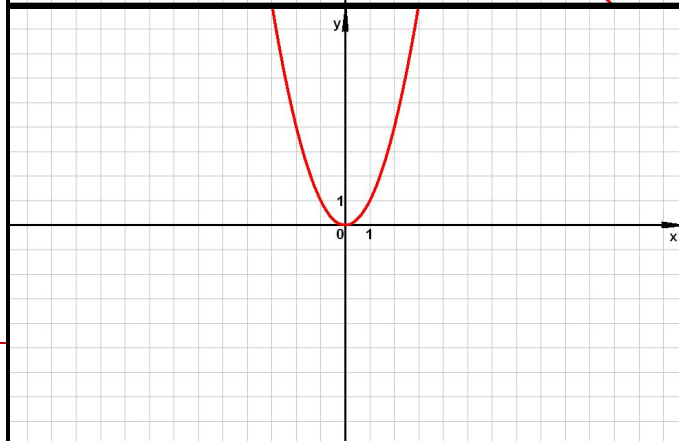
II. Блиц-опрос

- 1) Какой из графиков является графиком производной $y=0,5x^2$?

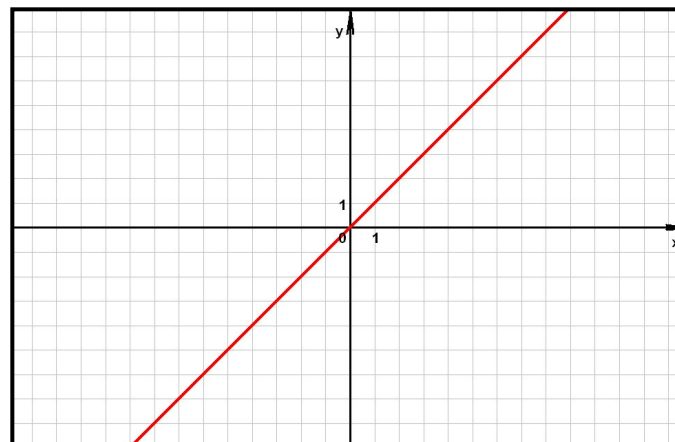
а



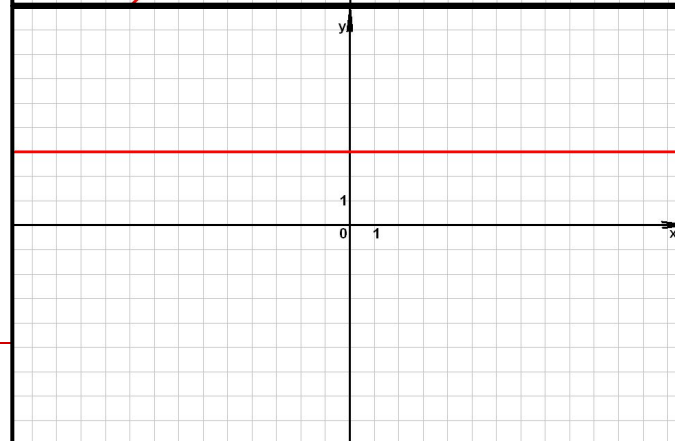
б



в

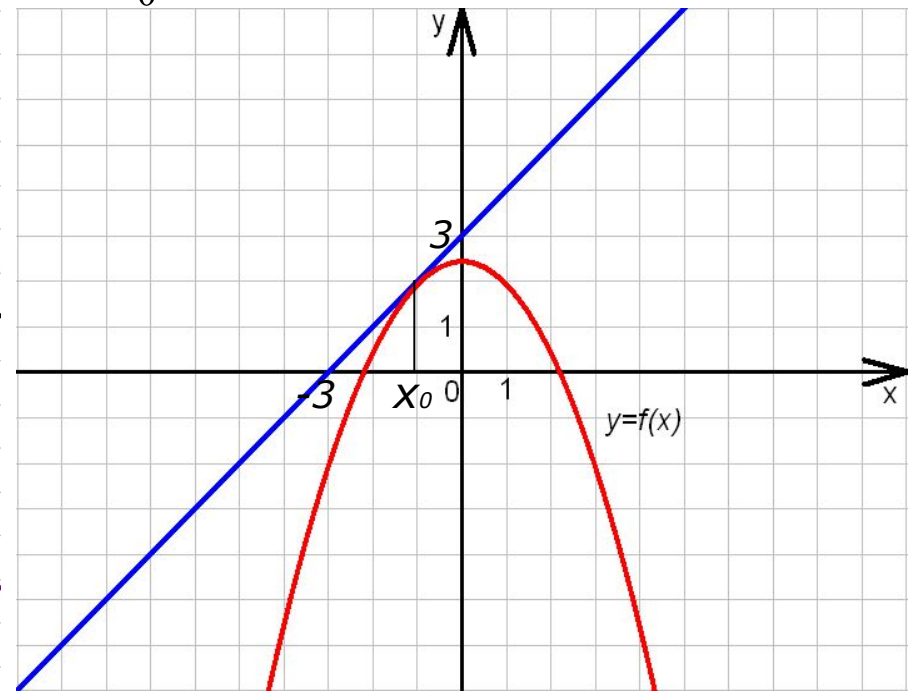
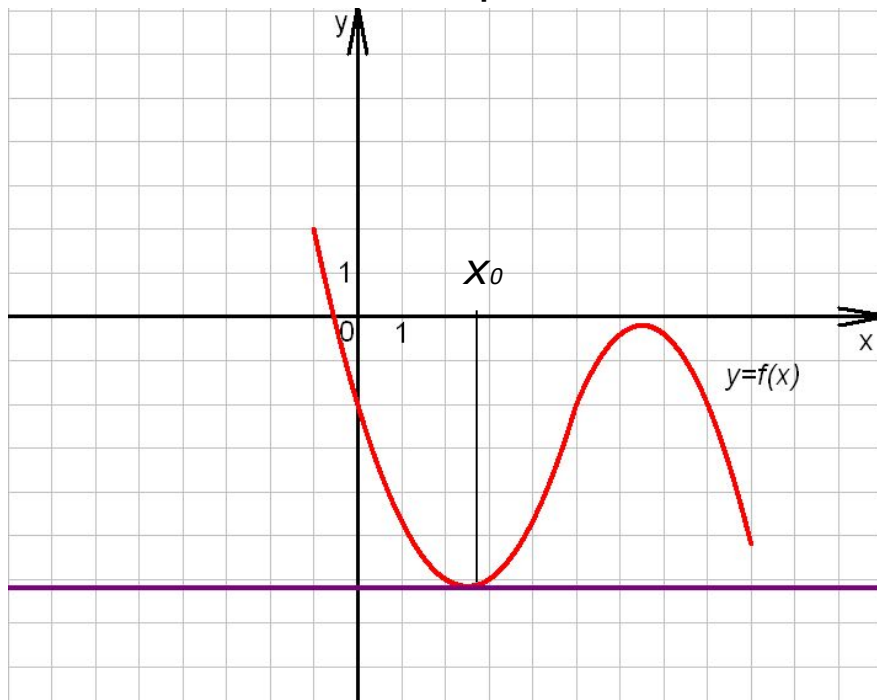


г



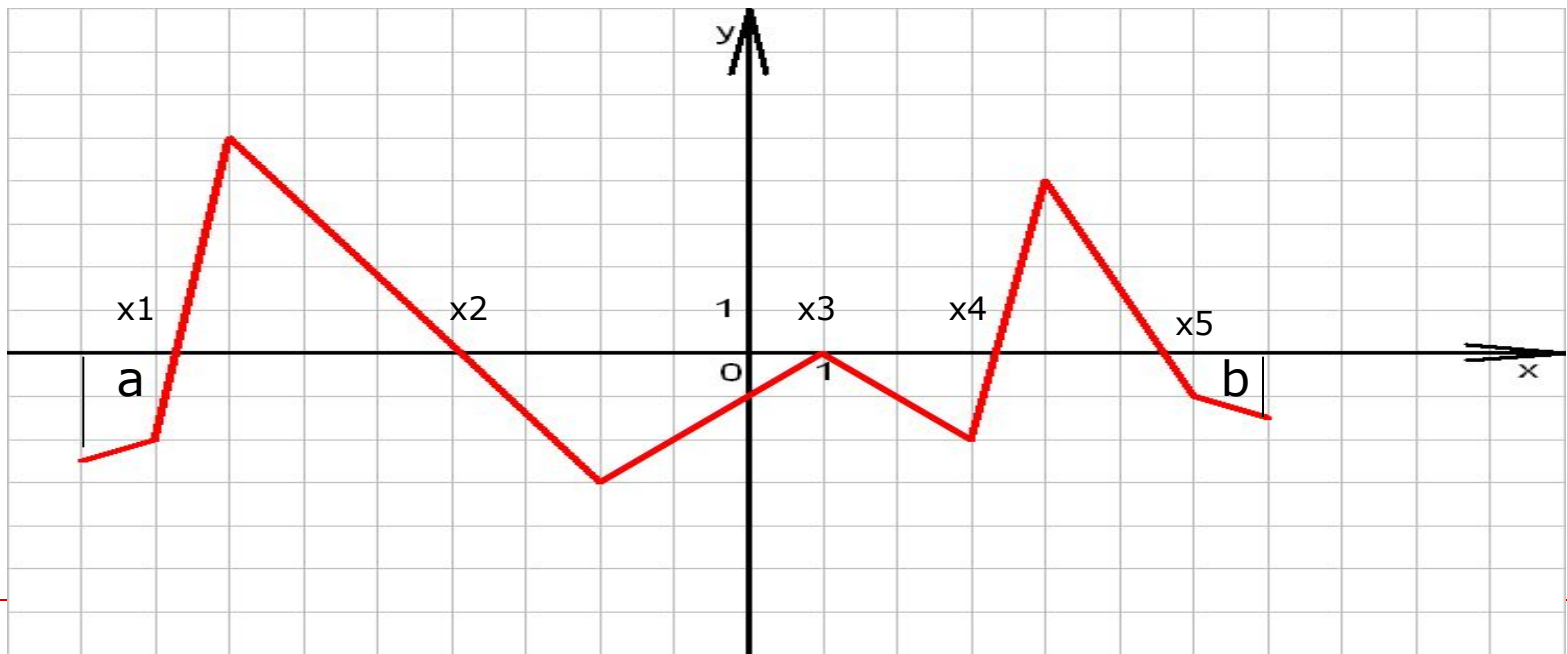
II. Блиц-опрос

- 2) На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной в точке x_0



II. Блиц-опрос

- 3) На рисунке изображён график производной функции $y=f'(x)$, заданной на отрезке $[a;b]$. Исследуйте функцию $y=f(x)$ на монотонность.
- Назовите число промежутков возрастания(убывания).
Определите количество точек экстремума.



II. Блиц-опрос

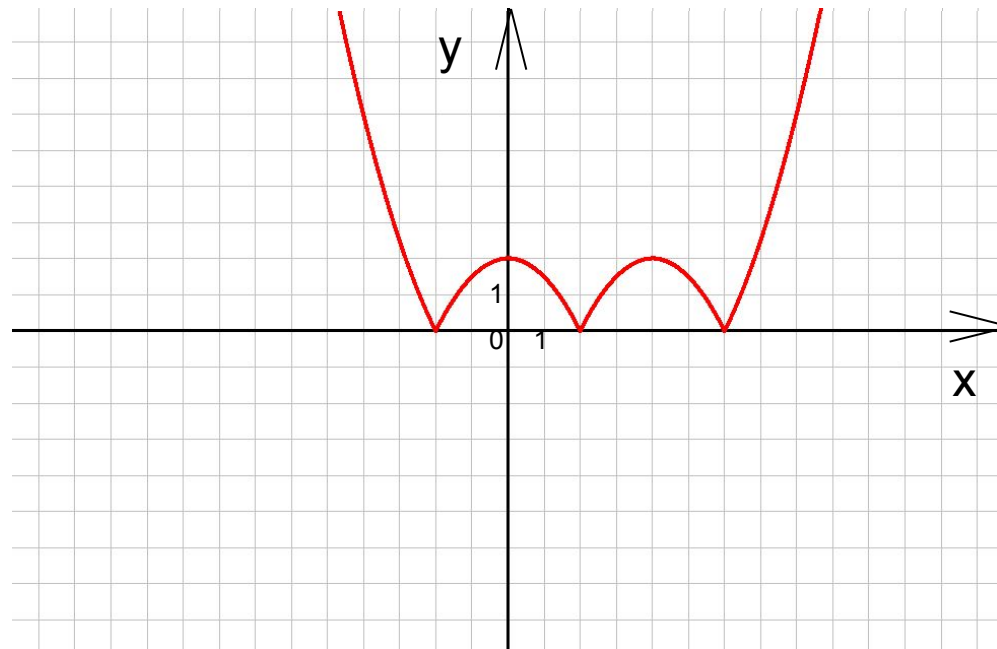
- 1) Производная некоторой функции f на всей числовой прямой равна 0. Какой формулой следует задать функцию f , если её график проходит:
 - а) через точку $M(1;5)$
 - б) через точку $N(5;1)$?
- 2) Какие из указанных функции возрастают (убывают) на множестве \mathbf{R} :

$$f(x) = x^3 - 4x + 5 \qquad f(x) = -3x + 4$$

$$f(x) = \frac{1}{x} \qquad f(x) = 4x^3 ?$$

II. Блиц-опрос

- На рисунке показан график функции $f(x)$



Сколько экстремумов имеет функция $y = |f(x)|$?

III. Творческое задание:

Отыщите функцию в таблице, исходя из её «автобиографии».



- Я, функция сложная, это известно,
- Ещё расскажу, если вам интересно...
- Что точку разрыва и корень имею,
- И есть интервал, где расти не посмею.
- Во всём остальном положительна, право,
- И это конечно не ради забавы.
- Для чисел больших я стремлюсь к единице,
- Найди меня среди прочих в таблице.

$$1) f(x) = \frac{1}{4} x^4$$

$$2) f(x) = \frac{1}{3} x^3 - \frac{1}{2} x^2 - 2x + 3$$

$$3) f(x) = \frac{x+1}{x-1}$$

$$4) f(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2 - x}}$$

$$5) f(x) = \frac{1}{\sqrt{3 + 4x^2}}$$

$$6) f(x) = \left(\frac{x-2}{x+2} \right)^2$$

$$7) f(x) = (x^2 - 1)^3$$

$$8) f(x) = x(1 - x)$$

$$9) f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$$

IV. Самостоятельная работа

□ Дана функция:

$$f(x) = \left(\frac{x^2}{2} - 2x \right)^2$$

1) Найдите $f'(x)$

2) Постройте график $y=f'(x)$

3) Опишите свойство функции $y=f(x)$, указывая промежутки монотонности и точки экстремума, заполните таблицу

x							
$f'(x)$							
$f(x)$							

4) Постройте график функции $y=f(x)$, исследуя график функции $y=f'(x)$ убедитесь в правильности заполнения таблицы.

5) Постройте касательную к графику функции в его точке с абсциссой $x_0 = 2$, напишите уравнение касательной.

IV. Самостоятельная Работа

□ Дана функция: $f(x) = -\left(\frac{x^2}{2} - x\right)^2$

1) Найдите $f'(x)$

2) Постройте график $y=f'(x)$

3) Опишите свойство функции $y=f(x)$, указывая промежутки монотонности, и точки экстремума, заполните таблицу

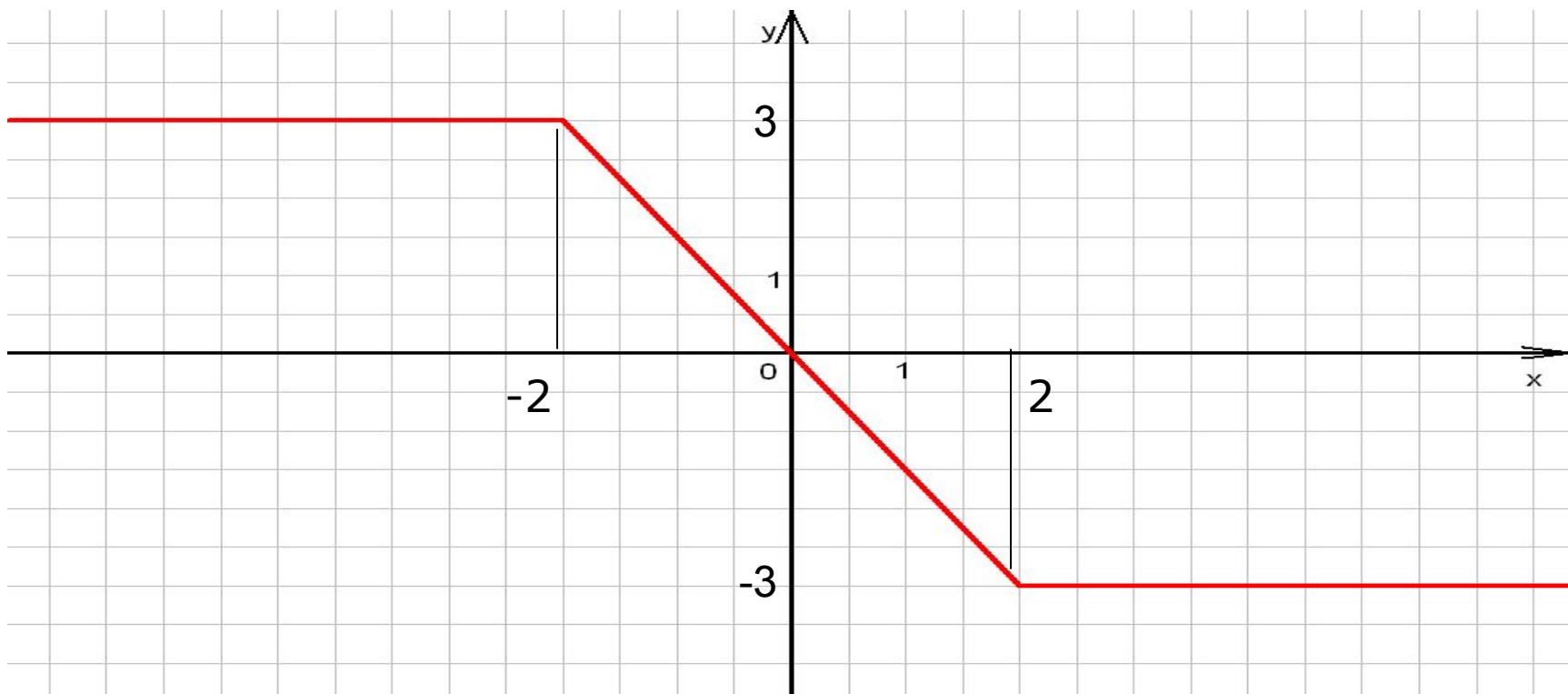
x							
$f'(x)$							
$f(x)$							

4) Постройте график функции $y=f(x)$, исследуя график функции $y=f'(x)$ убедитесь в правильности заполнения таблицы.

5) Постройте касательную к графику функции в его точке с абсциссой $x_0 = 1$, напишите уравнение касательной.

V. Домашнее задание

- 1) Используя график производной $y=f'(x)$, найдите значение функции в точке $x=2$, если $f(5)=0$



V. Домашнее задание

- 2) Определить, при каком значении

параметра максимум функции $y = \frac{2b-1}{x^4+1}$
равен 3?

