

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

# 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)  $y = x^0$

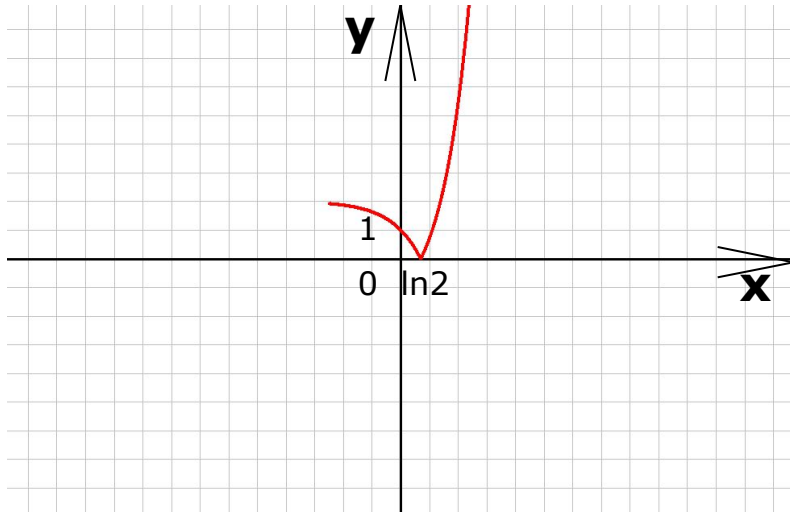
□ 5)  $y = x^{\frac{1}{3}}; y = \sqrt[3]{x}$

□ 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 –  $(-\infty ; \ln 2]$

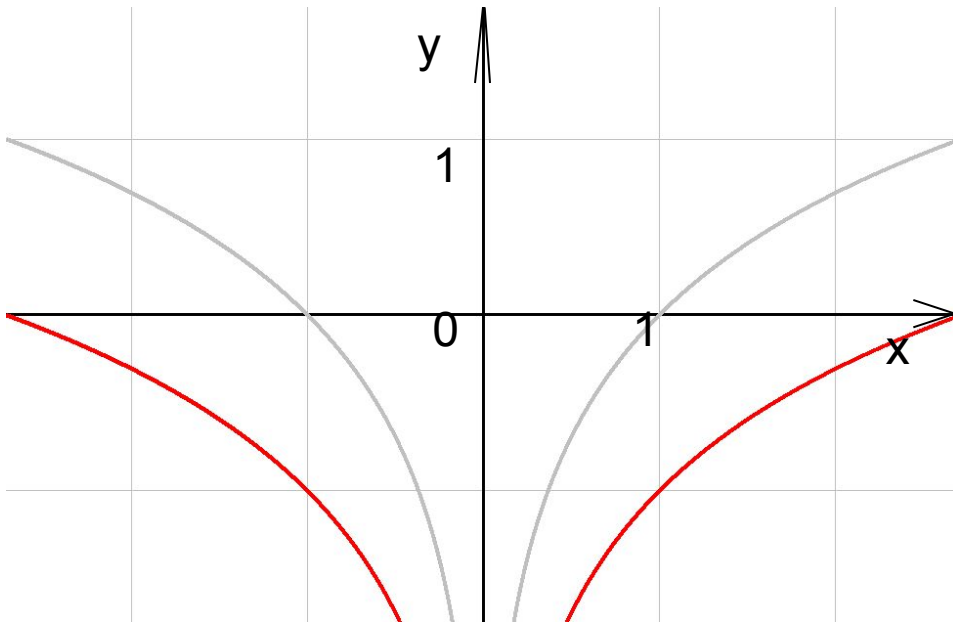
7. Точка минимума  $X = \ln 2$

---

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

# I. Проверка домашнего задания

---



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

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

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

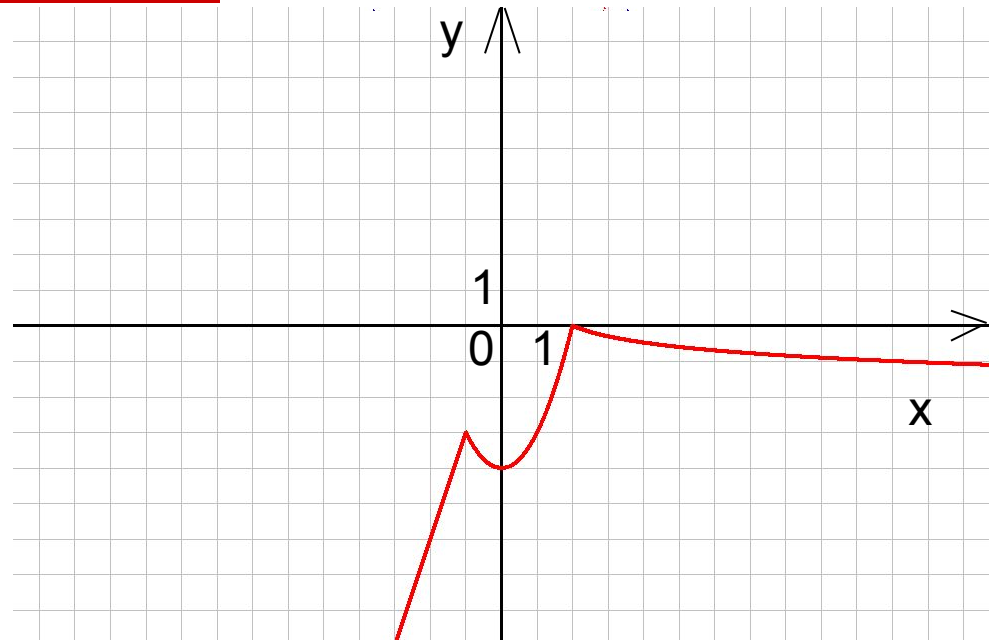
$$2) y = \ln|x| - 1$$

---

# I. Проверка домашнего задания

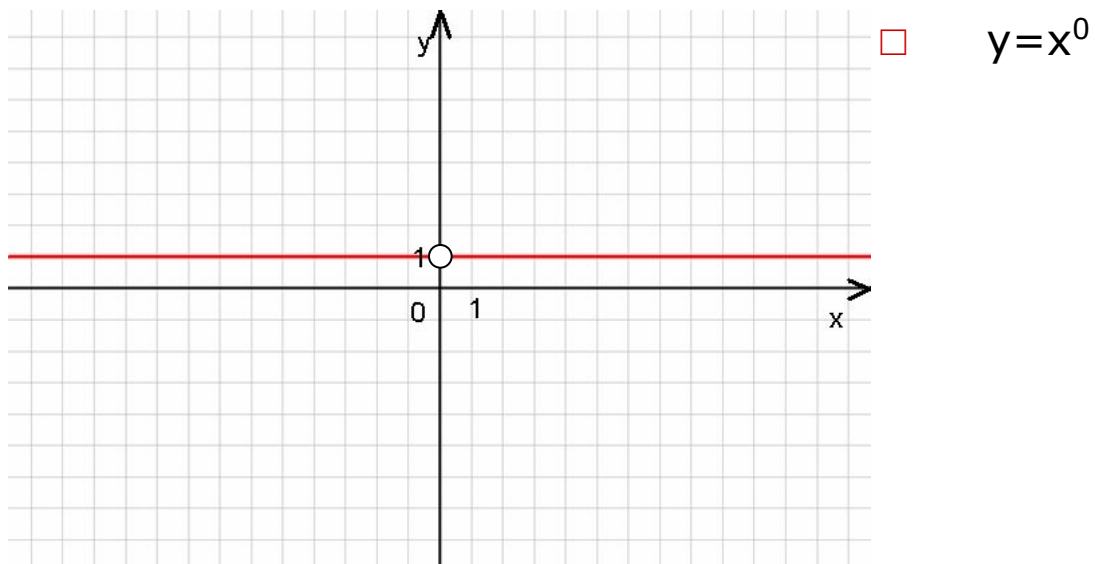
---

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



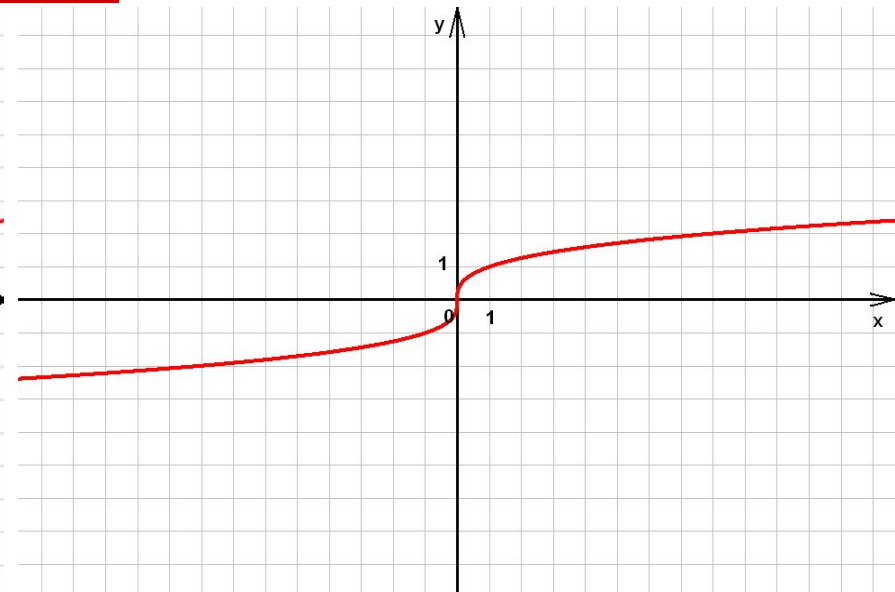
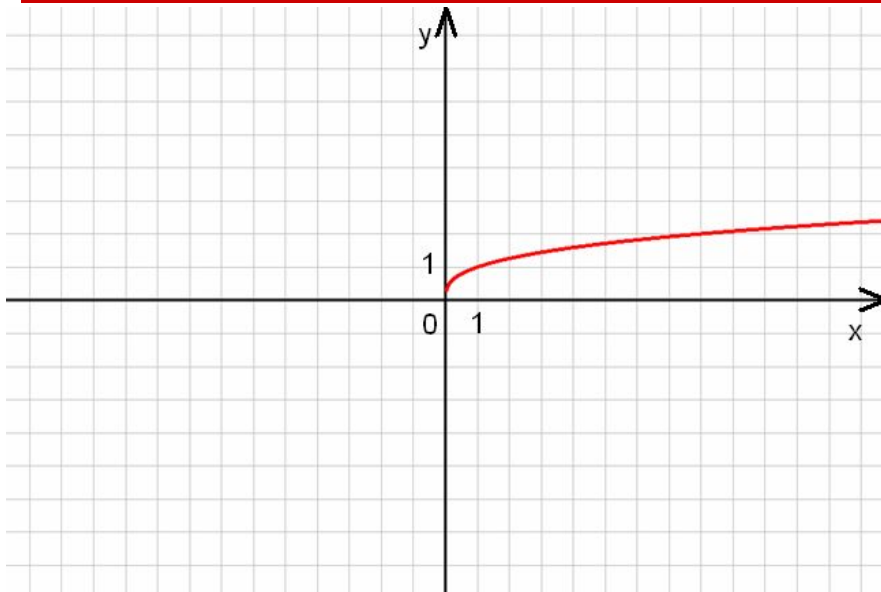
# I. Проверка домашнего задания

---



# I. Проверка домашнего задания

---



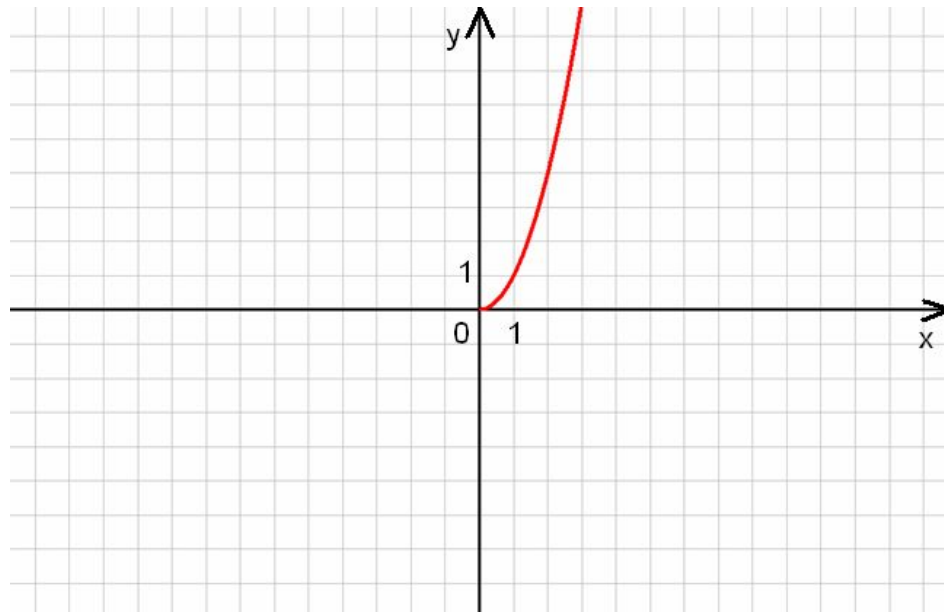
$$y = x^{\frac{1}{3}}$$

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

---

# I. Проверка домашнего задания

---



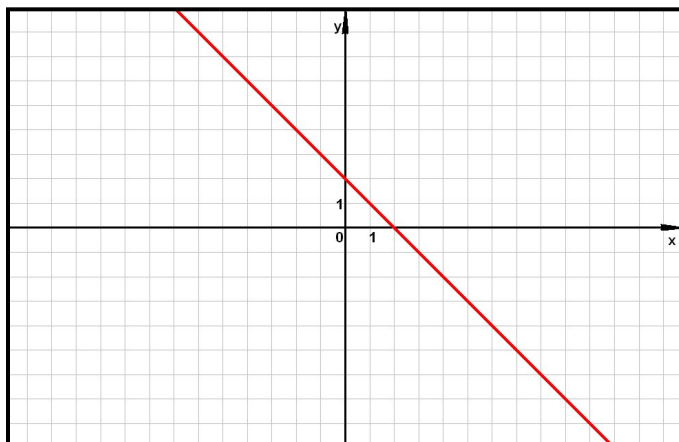
$$y = x^{\frac{3}{2}} \bullet x^{\frac{1}{2}}$$



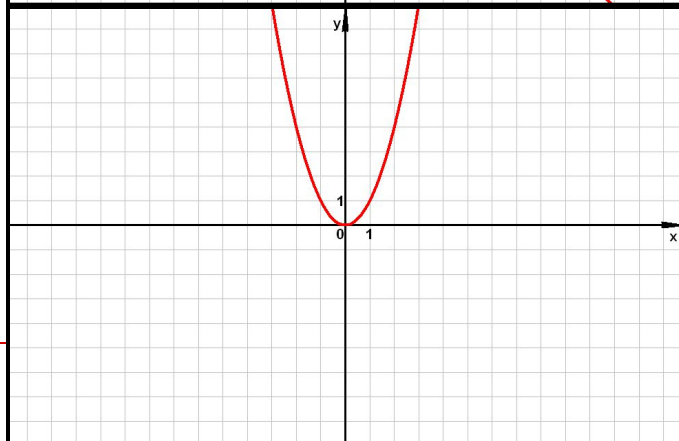
## II. Блиц-опрос

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

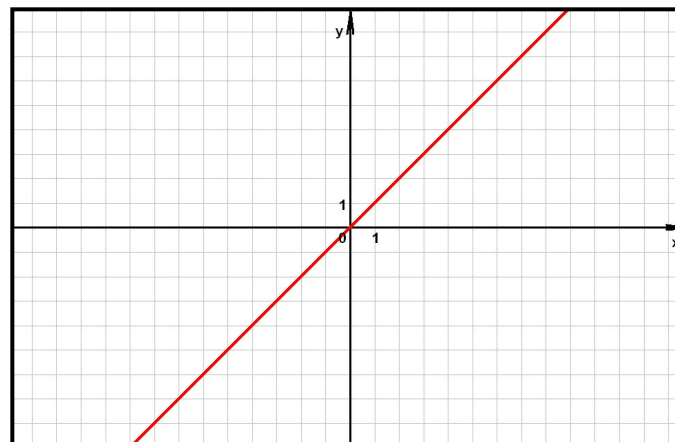
а



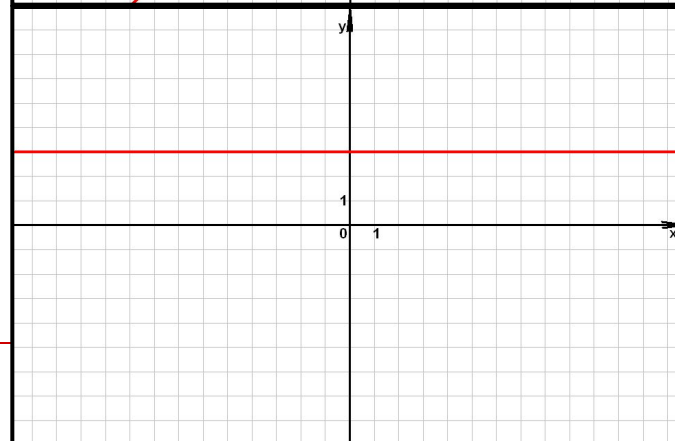
б



в



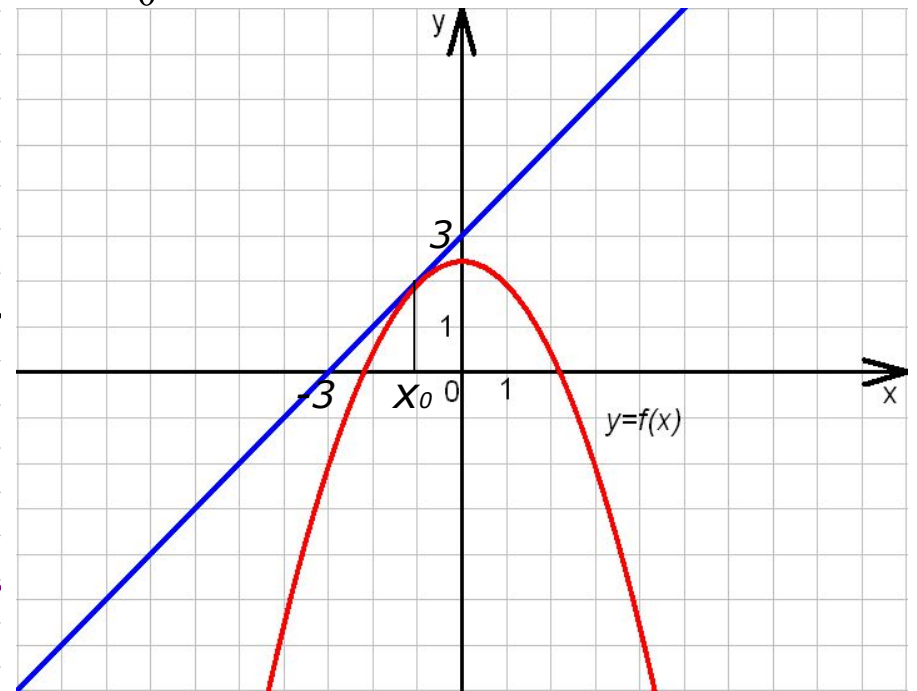
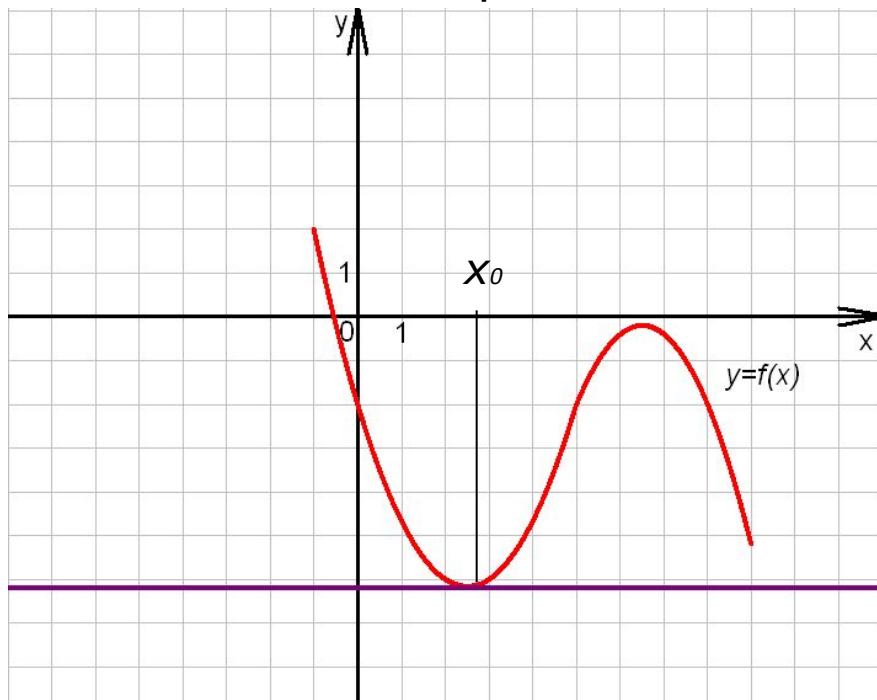
г



# II. Блиц-опрос

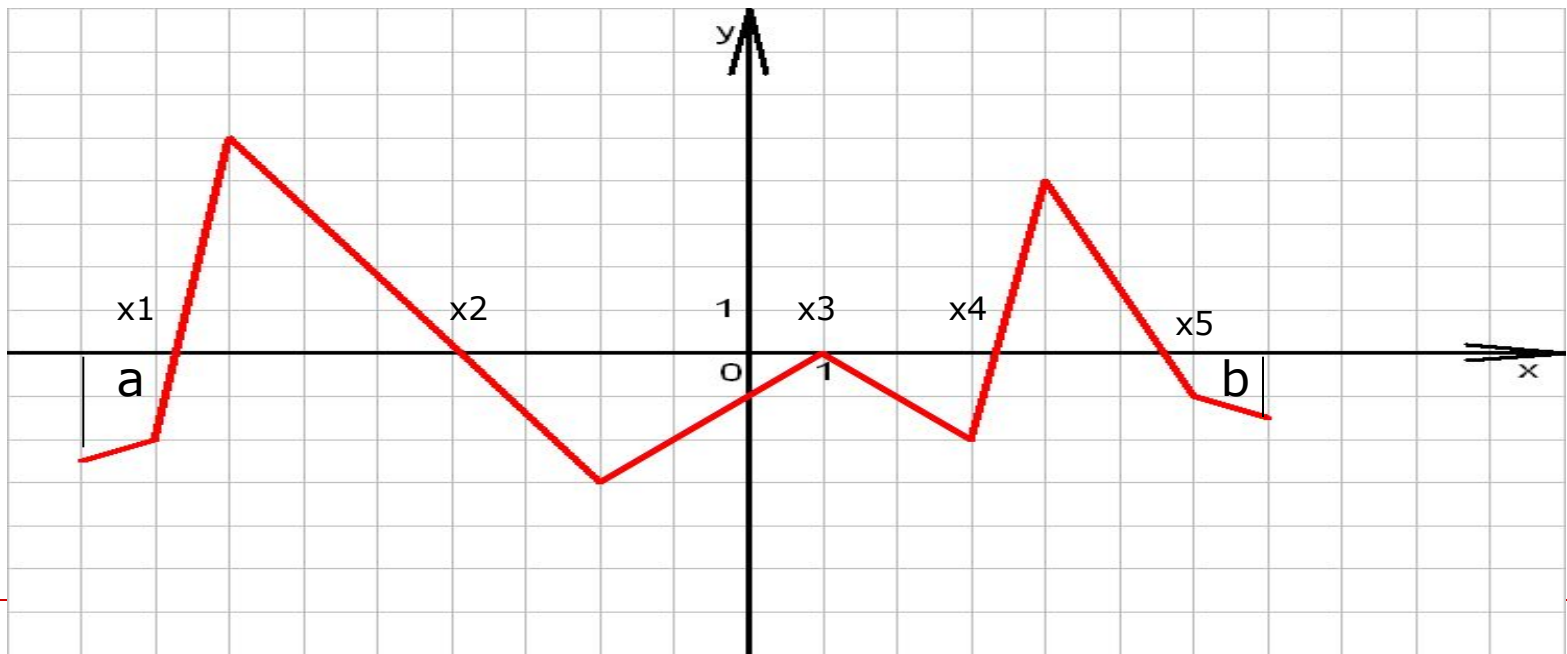
---

- 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  $\mathbf{R}$ :

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

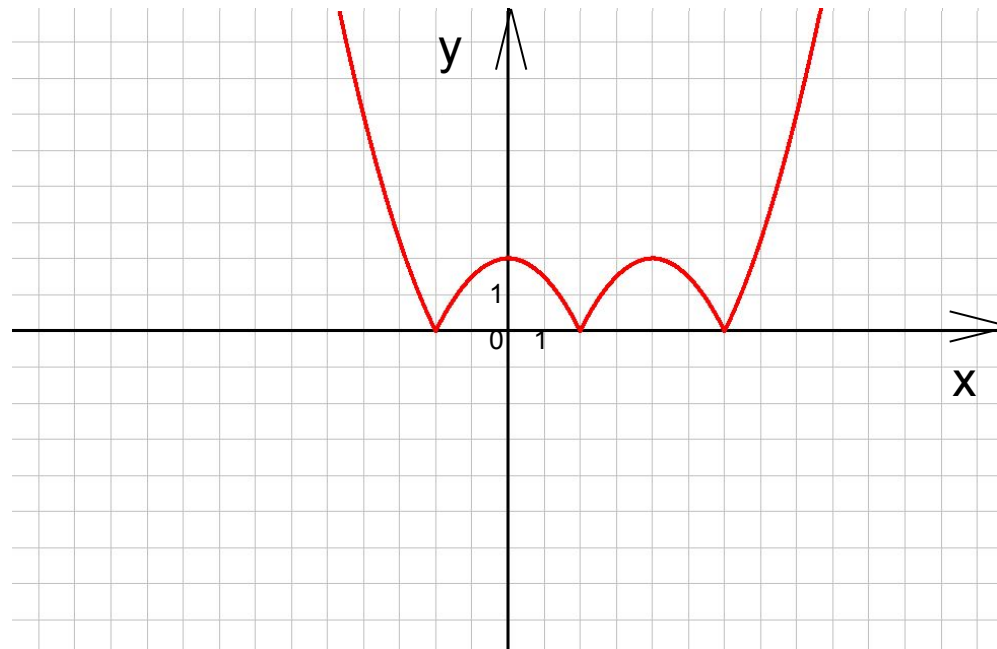
$$f(x) = \frac{1}{x} \quad f(x) = 4x^3 ?$$

---

## 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.

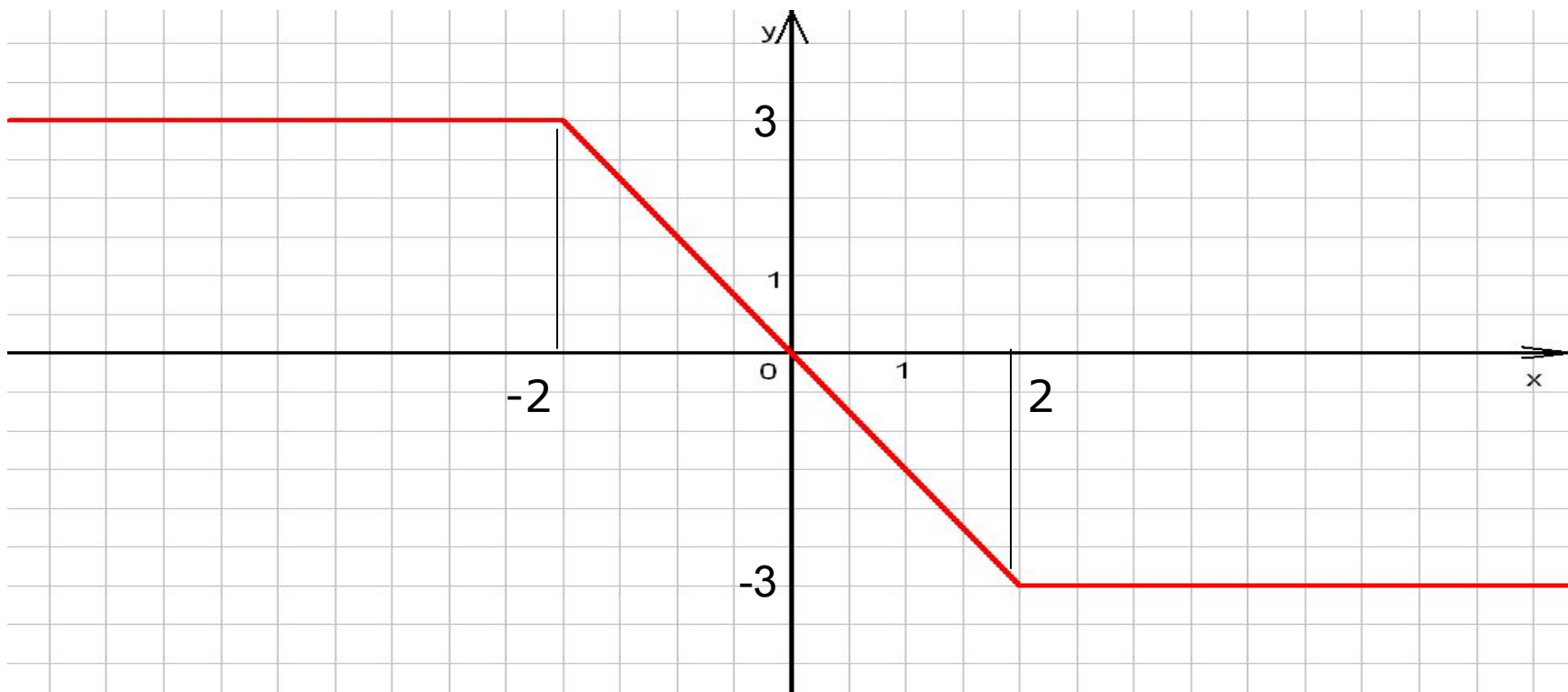
---



# 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?

