

Открытый урок по математике

Девиз урока:

**«предмет математики настолько
серьезен, что надо не упускать
случая сделать его
занимательным».**

(Б. П. Никольский)

Восхождение на Пик знаний о производной.



Привал «Ромашка».



Привал «Функция»

ОДА ФУНКЦИИ.

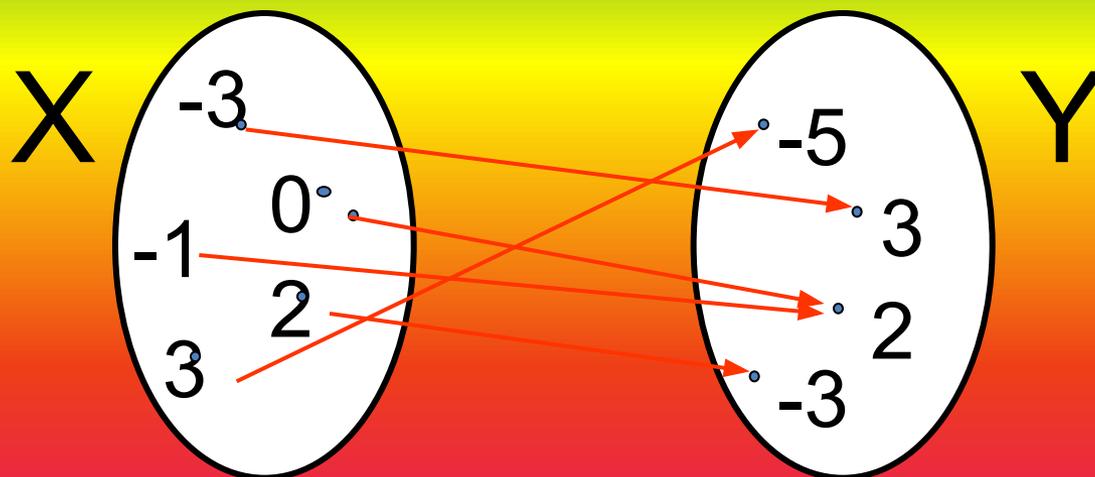
На первый взгляд, понятие не ново,
И не всегда подумаешь о том,
Как важно будет в жизни это слово
И сколько смысла будет в слове том!

Его по разному с годами толковали.
Сам Лобачевский руку приложил,
Чтоб слово «функция» и в средней школе знали,
Чтоб каждый ученик им дорожил!

Без функции не сдашь простой экзамен,
Без функции ты не войдешь в предмет!
Без функции не разгорится пламя!
Без функции никакой науки нет!

Определение функции:

Функцией называется зависимость переменной y от переменной x , при которой каждому значению x соответствует единственное значение переменной y .



Общая схема исследования функции.

- Область определения функции $D(f)$
- Точки пересечения графика с осями координат
- Чётность, нечётность
- Монотонность
- Экстремумы
- Периодичность
- Знакопостоянство
- Область значений $E(f)$
- Построение графика

Функция $y = f(x)$ задана графиком. Укажите область определения этой функции.

1

$[-2; 6]$

ПОДУМАЙ!

2

$[-5; 7]$

ВЕРНО!

3

$[-2; 4]$

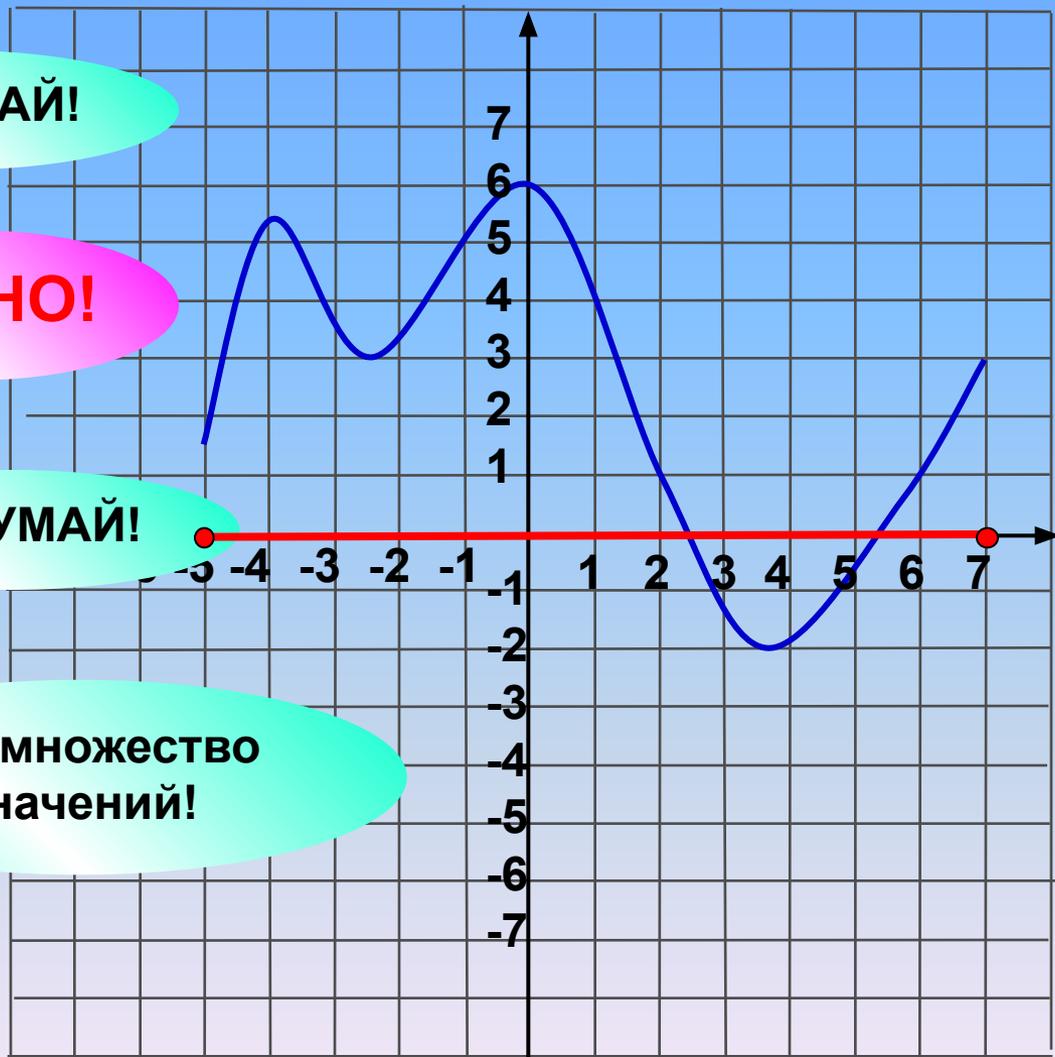
ПОДУМАЙ!

4

$[-2; 6]$

Это множество значений!

Проверка



Функция $y = f(x)$ задана графиком.
Укажите множество значений этой функции.

1 $[0; 5]$

Верно!

2 $[0; 2) \cup (2; 5]$

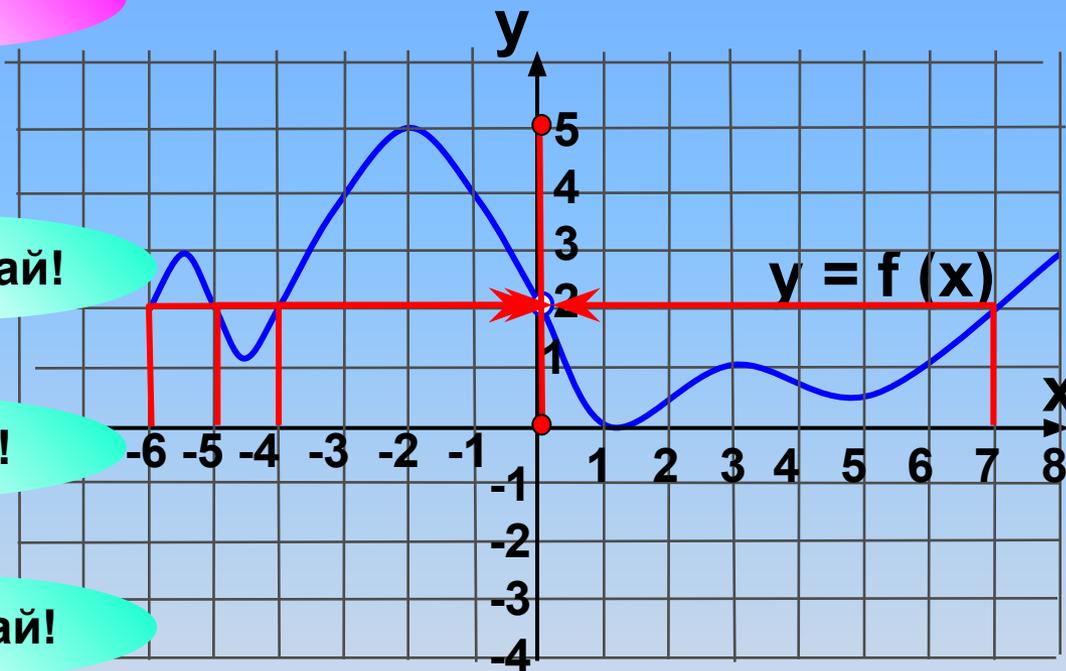
Подумай!

3 $[-6; 0)$

Подумай!

4 $[-6; 8]$

Подумай!



Проверка (2)

Функция $y = f(x)$ задана на промежутке $[-6; 8]$.
Укажите число промежутков знакопостоянства.

1

5

Верно!

2

3

Не верно!

3

7

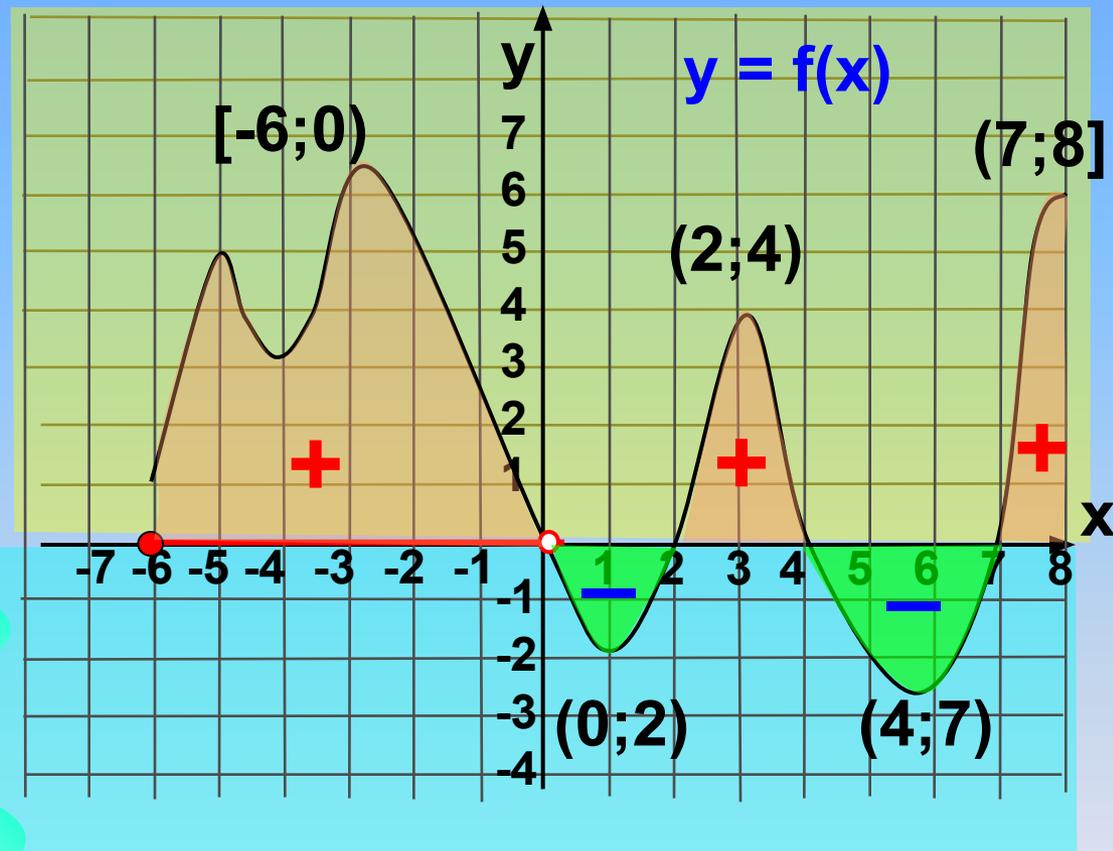
Не верно!

4

9

Не верно!

Проверка



Функция $y = f(x)$ определена графиком. Укажите промежуток, на котором она принимает только положительные значения.

1

(1; 3)

ПОДУМАЙ!

2

(-1; 3)

ВЕРНО!

3

(-2; -1)

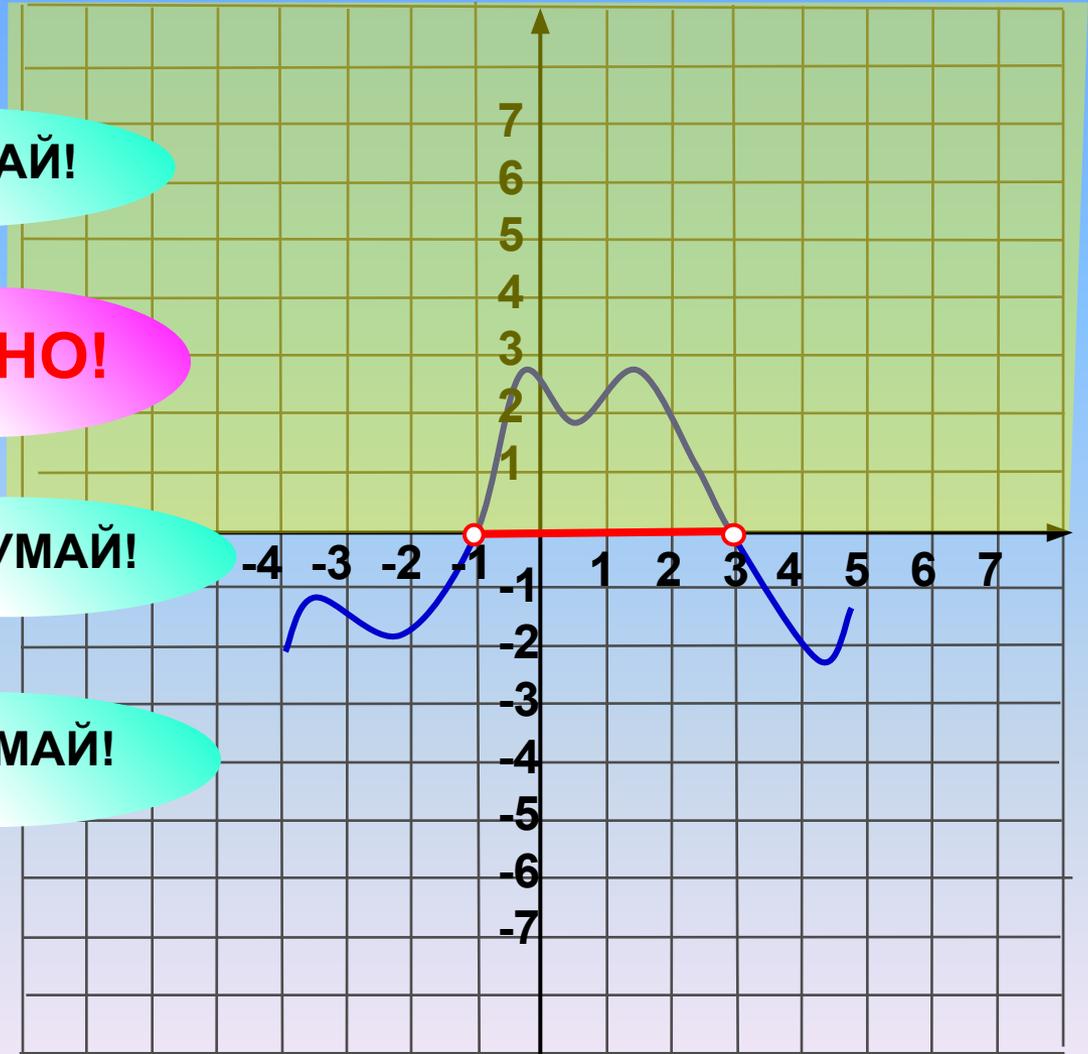
ПОДУМАЙ!

4

[-1; 3]

ПОДУМАЙ!

Проверка



Функция $y = f(x)$ задана графиком.
Найдите наибольшее значение функции.

1

1

ПОДУМАЙ!

2

3

ВЕРНО!

3

5

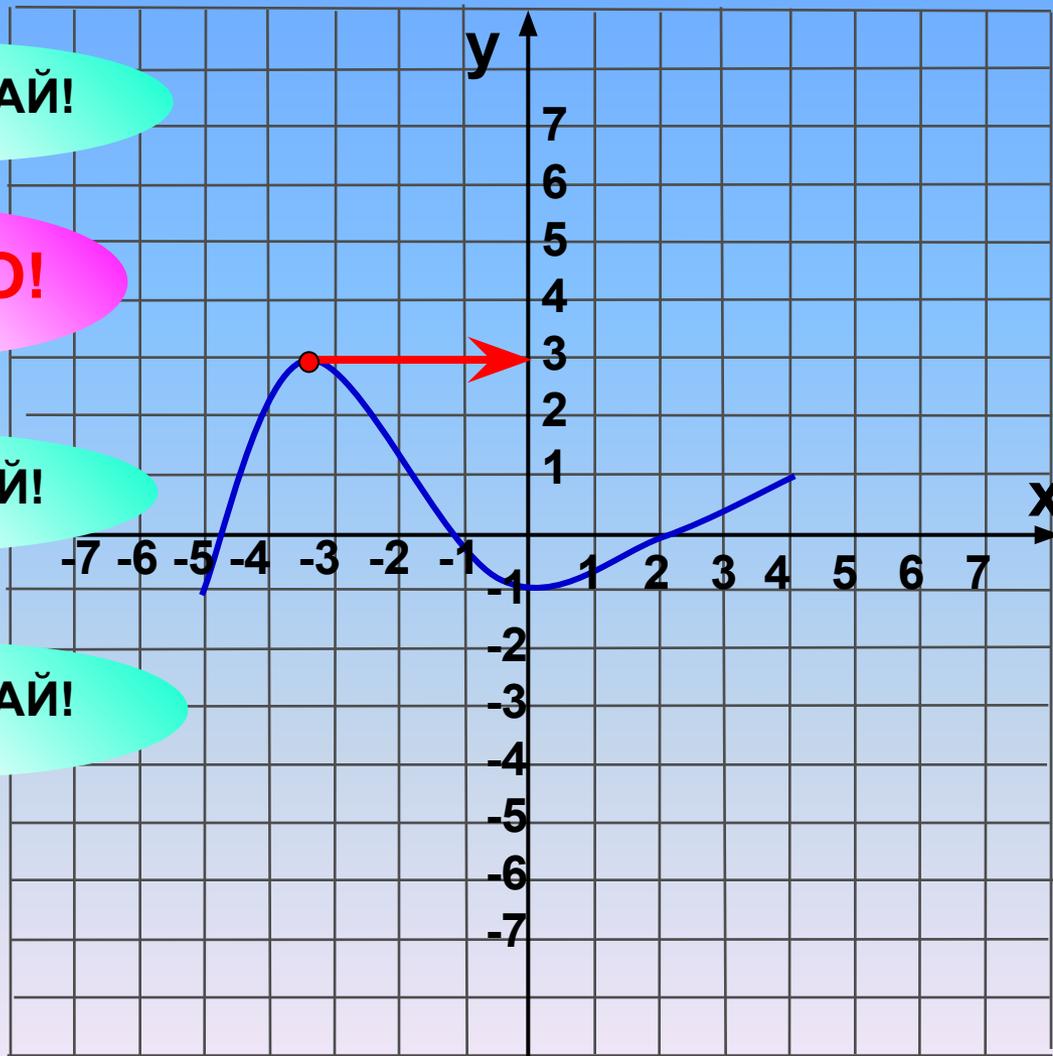
ПОДУМАЙ!

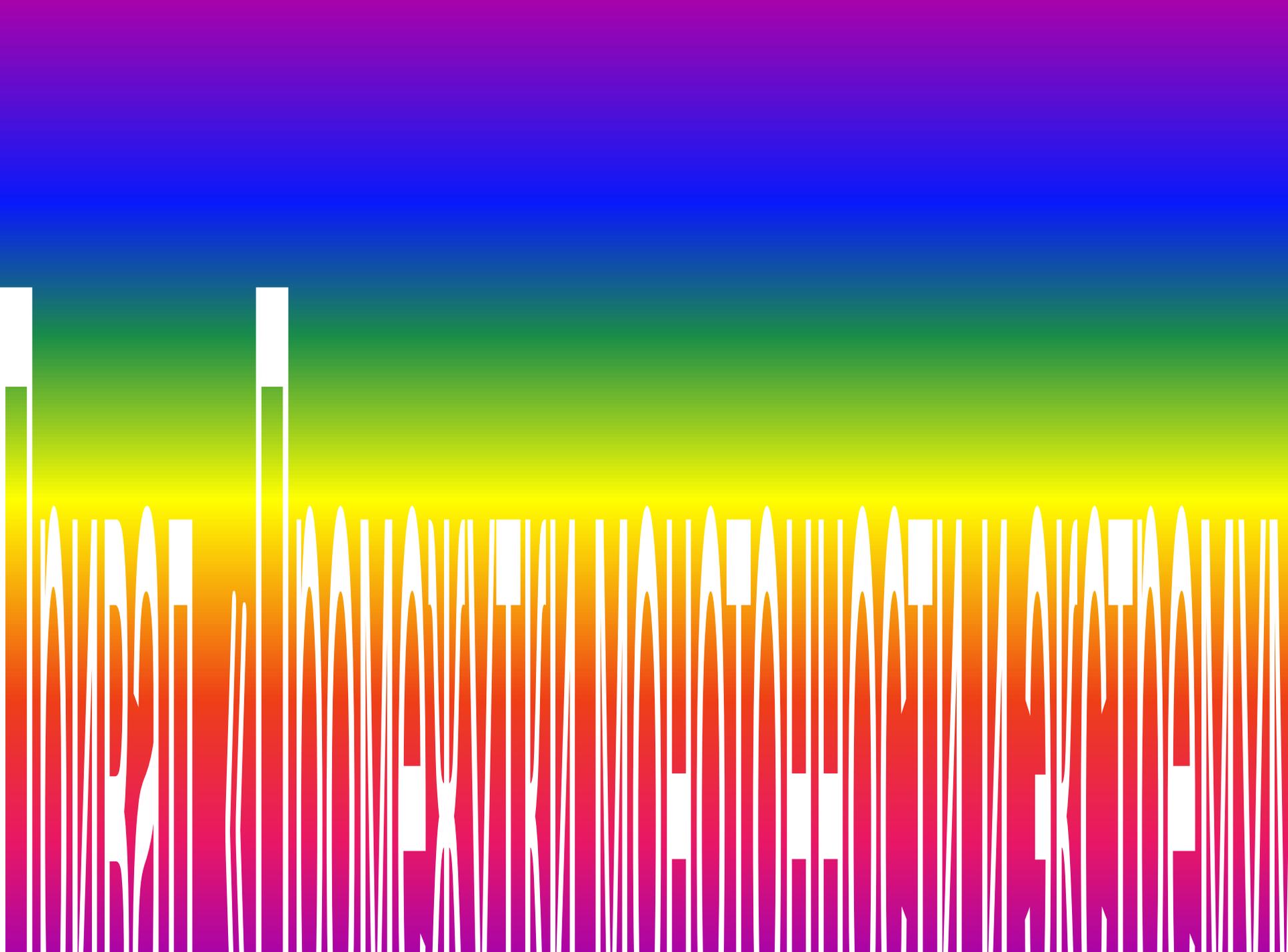
4

-1

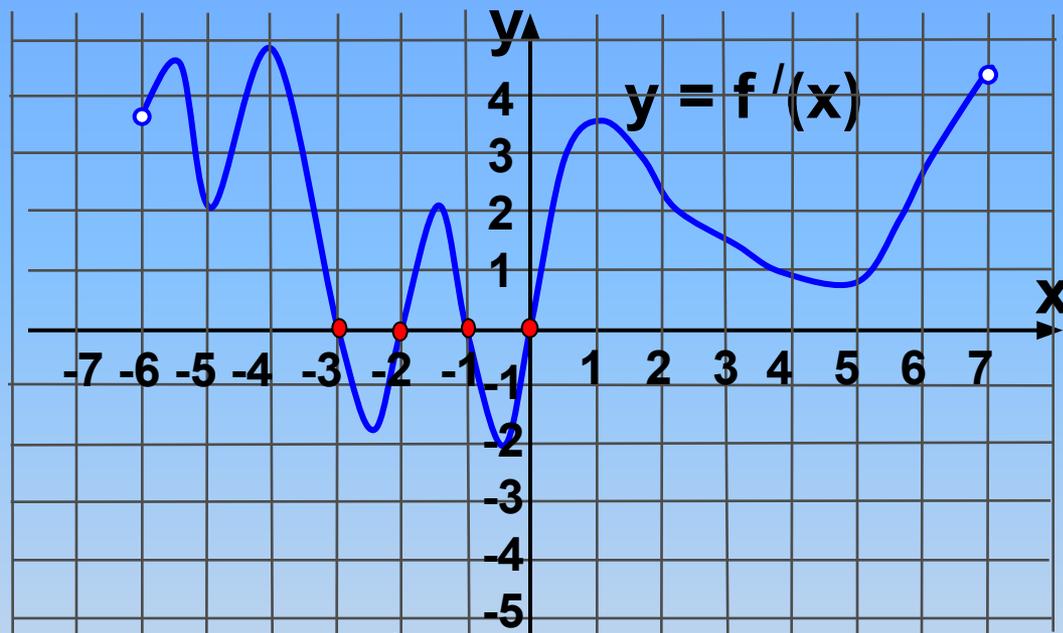
ПОДУМАЙ!

Проверка





На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на промежутке $(-6; 7)$. Исследуйте функцию $y = f(x)$ на экстремум и укажите количество ее точек минимума.



1 2

Верно!

2 3

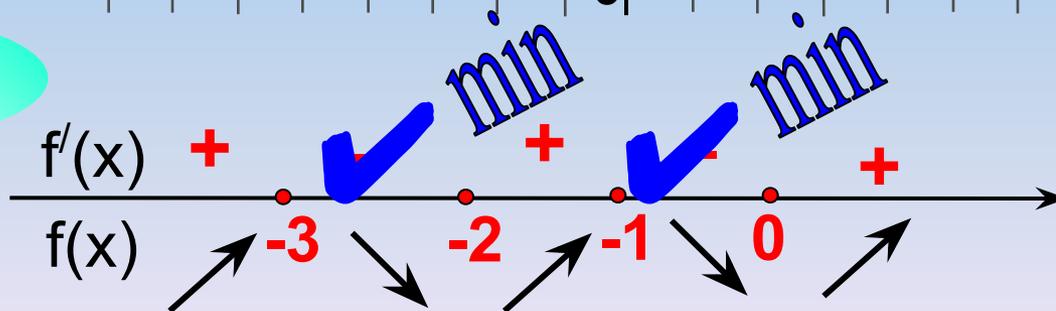
Не верно!

3 8

Не верно!

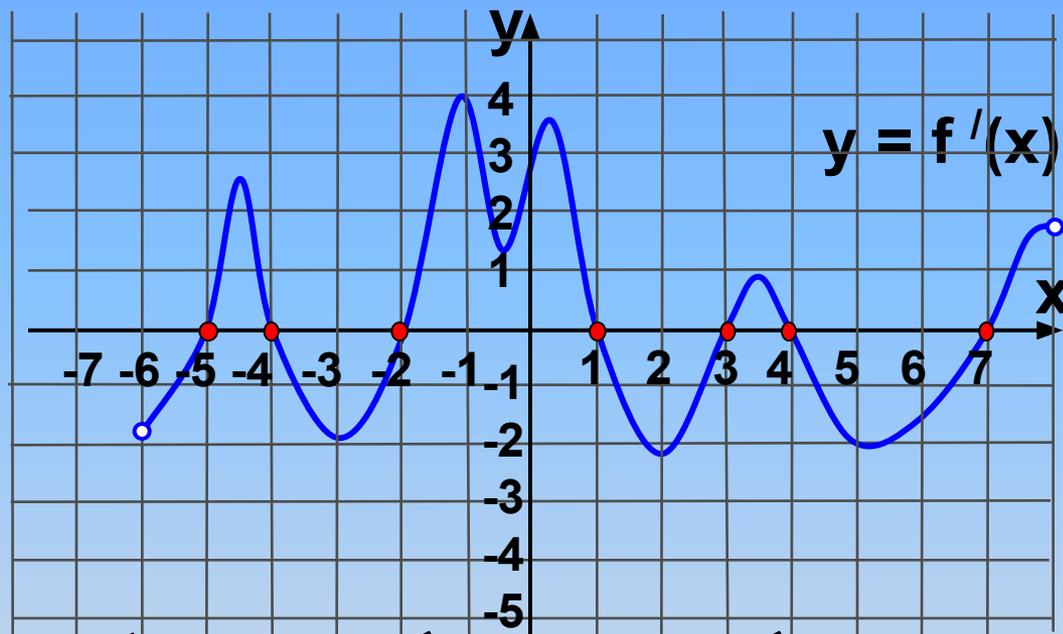
4 4

Не верно!



Проверка (2)

На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на промежутке $(-6; 8)$. Исследуйте функцию $y = f(x)$ на экстремум и укажите количество ее точек максимума.



1

7

Не верно!

2

3

Верно!

3

8

Не верно!

4

4

Не верно!

$f'(x)$

-

-5

+

-4

-

-2

+

1

-

3

+

4

-

7

+

$f(x)$

-5

-4

-2

1

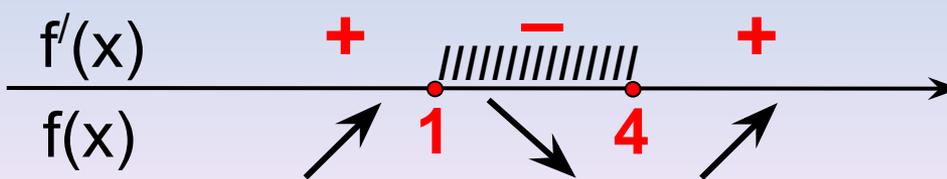
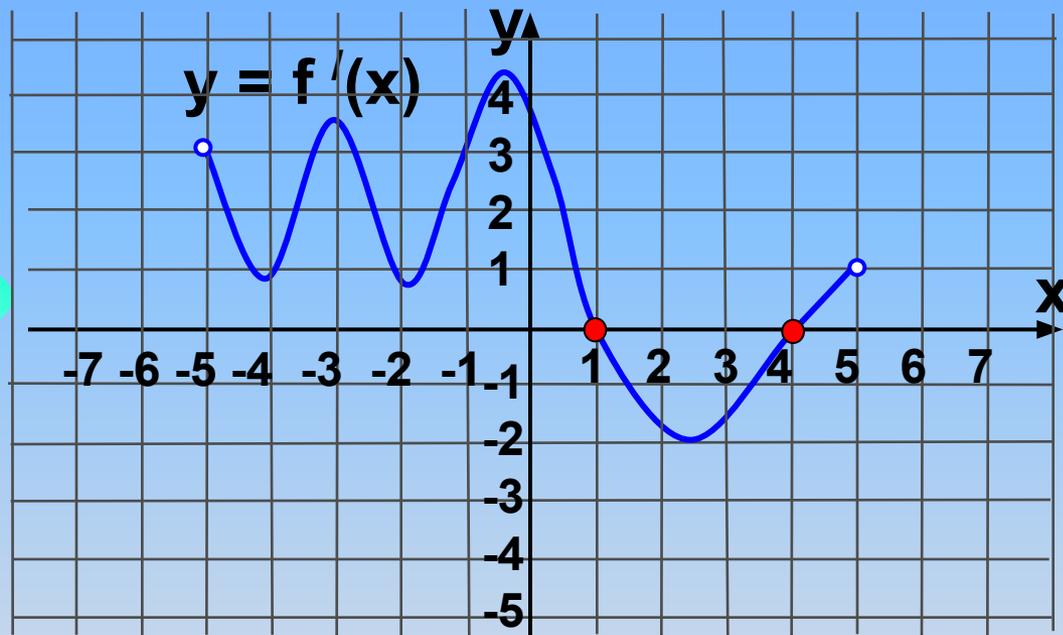
3

4

7

Проверка (2)

На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на промежутке $(-5; 5)$. Исследуйте функцию $y = f(x)$ на монотонность и укажите число ее промежутков убывания.



1

3

Не верно!

2

2

Не верно!

3

1

Верно!

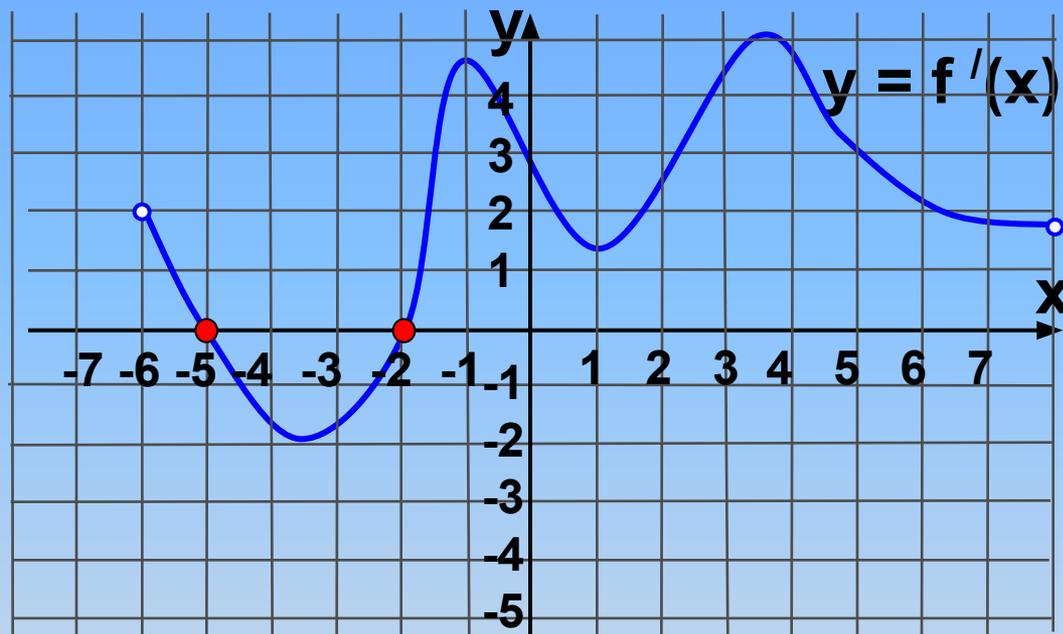
4

4

Не верно!

Проверка (2)

На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на промежутке $(-6; 8)$. Исследуйте функцию $y = f(x)$ на экстремум и укажите количество ее точек экстремума.



1

5

Не верно!

2

2

Верно!

3

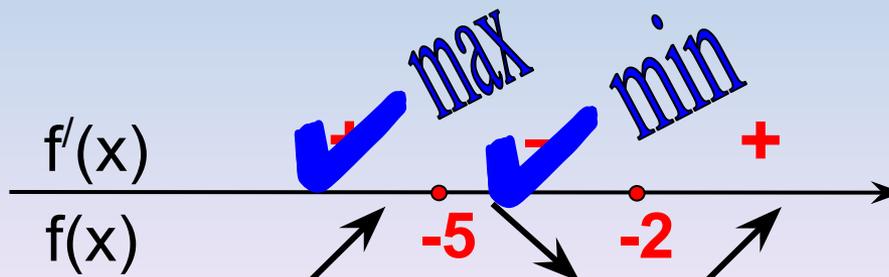
1

Не верно!

4

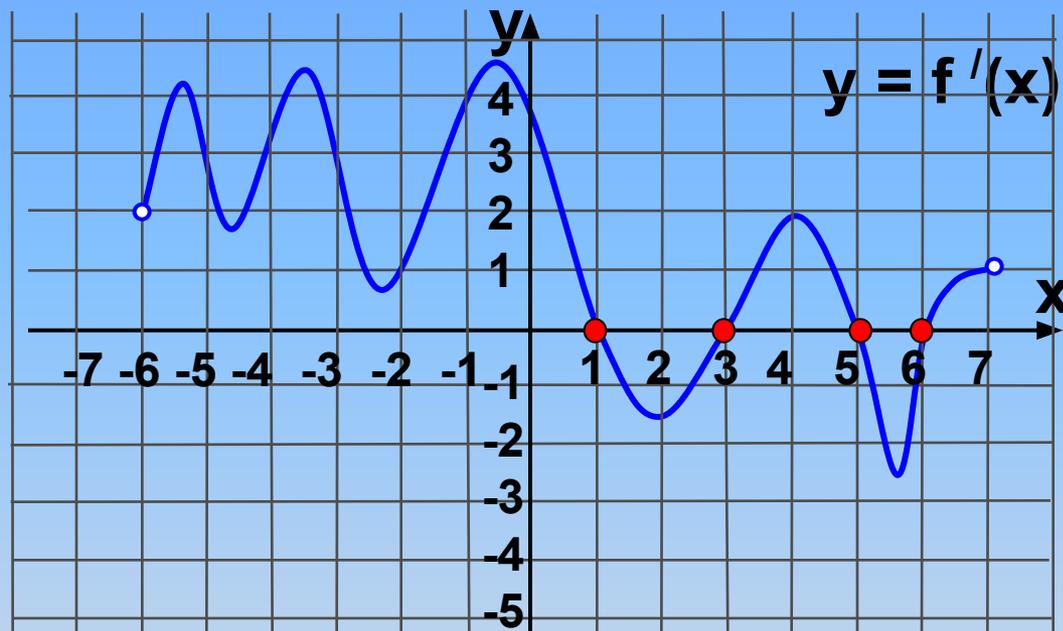
4

Не верно!



Проверка (2)

На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на промежутке $(-6; 7)$. Исследуйте функцию $y = f(x)$ на экстремум и укажите количество ее точек экстремума.



1

8

Не верно!

2

4

Верно!

3

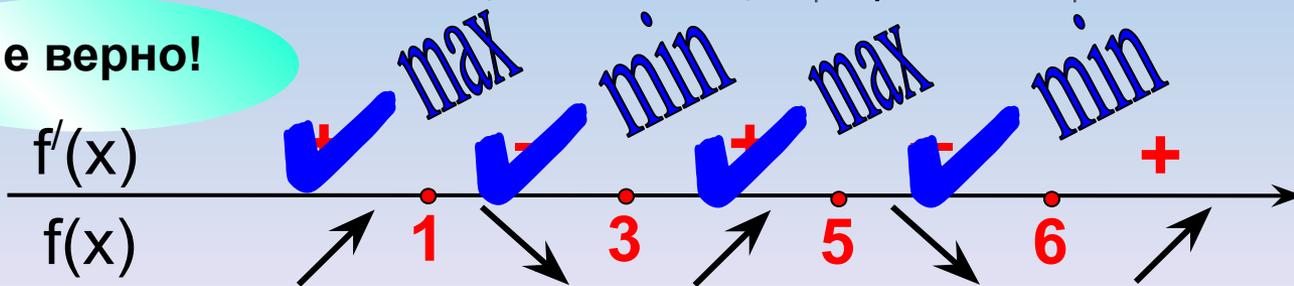
2

Не верно!

4

1

Не верно!



Проверка (2)

Функция $y = f(x)$ определена на промежутке на промежутке $(-6; 3)$. На рисунке изображен график ее производной. Найдите длину промежутка убывания этой функции.

Верно!

1 8

Не верно!

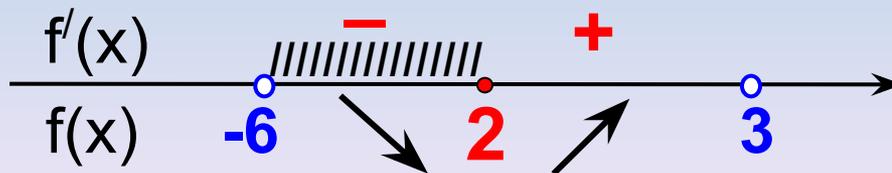
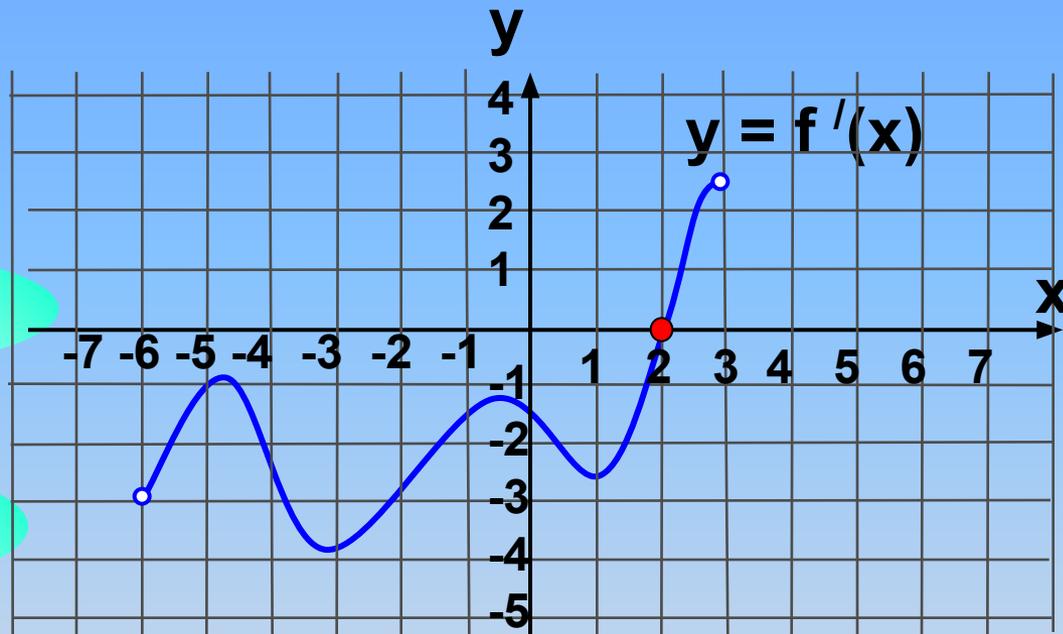
2 6

Не верно!

3 4

Не верно!

4 9



Проверка (2)

Функция $y = f(x)$ определена на промежутке $(-4; 3)$. На рисунке изображен график ее производной. Найдите точку a , в которой функция $y = f(x)$ принимает наибольшее значение.

1 2

Не верно!

2 -2

Не верно!

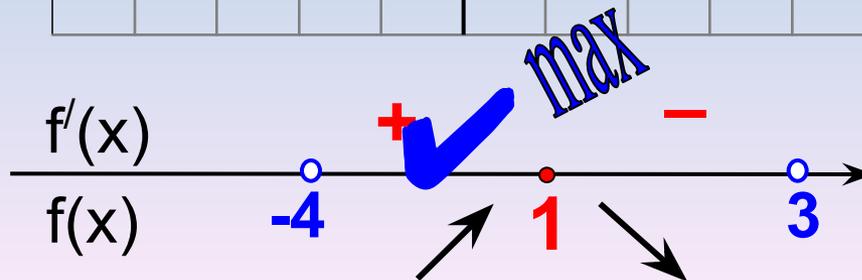
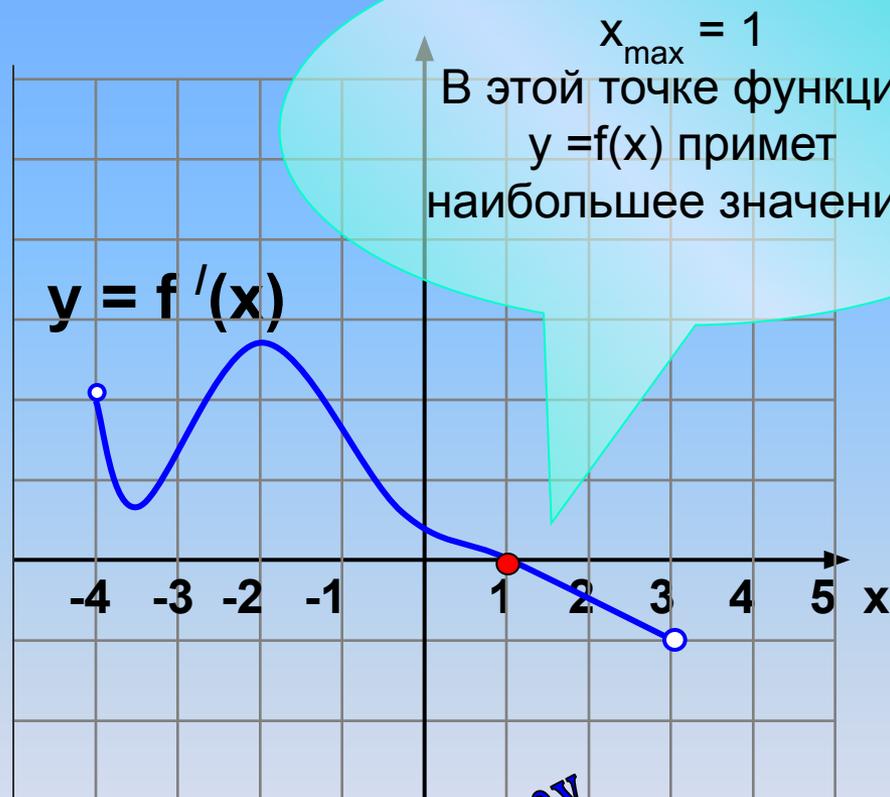
3 -4

Не верно!

4 1

Верно!

Проверка (2)



Функция $y = f(x)$ определена на интервале $(-5; 4)$.
 На рисунке изображен график ее производной. Найдите точку a , в которой функция $y = f(x)$ принимает наименьшее значение.

1

2

Верно!

2

0

Не верно!

3

-5

Не верно!

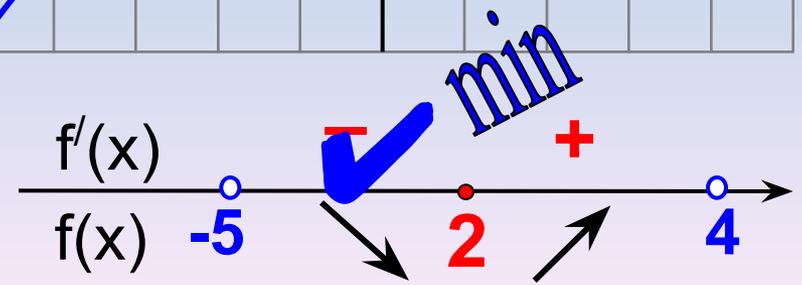
4

-3

Не верно!

Проверка (2)

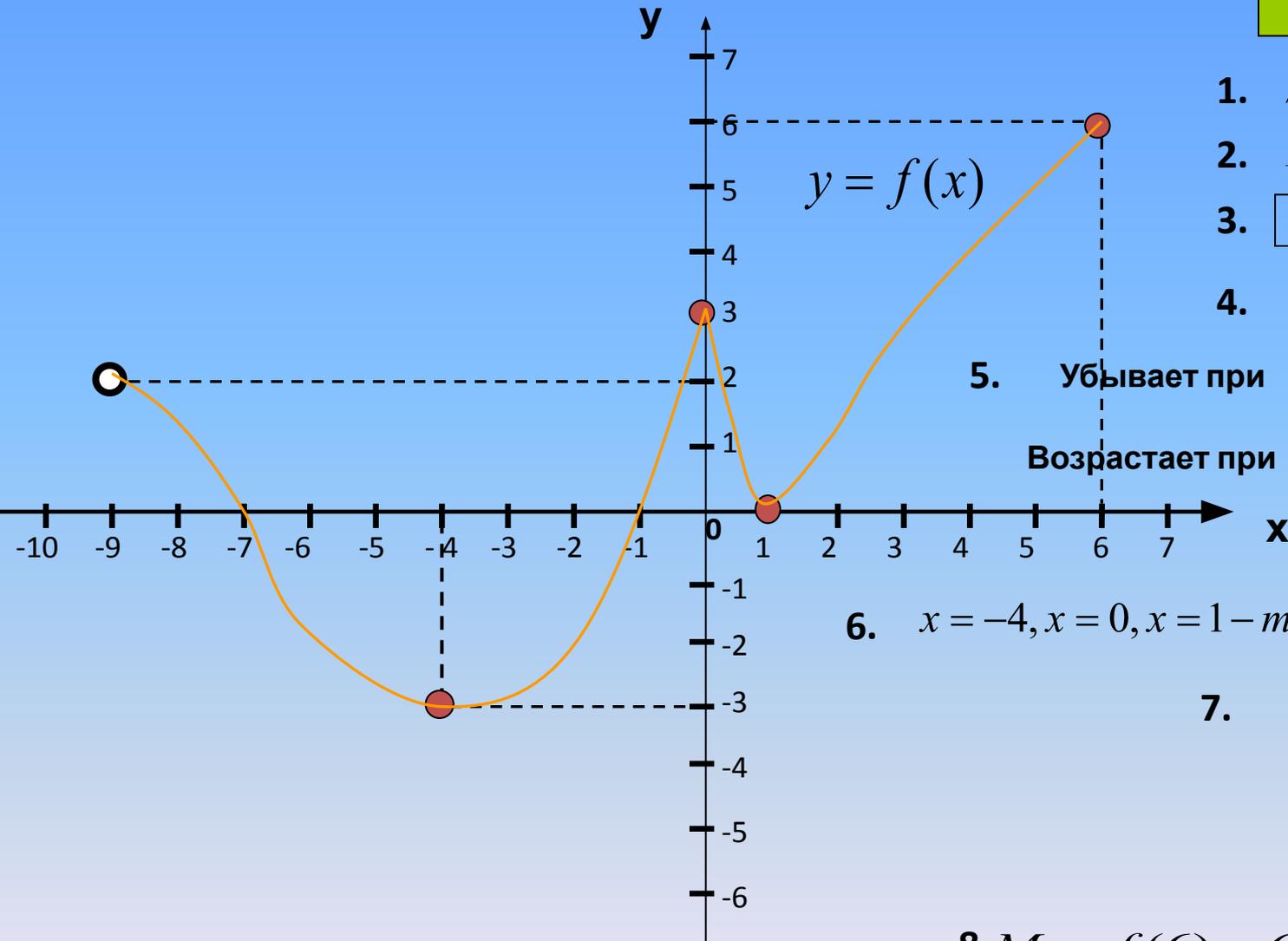
$x_{\min} = 2$ **y**
 В этой точке функция $y = f(x)$ примет наименьшее значение.





Чтение графика

Ответ:



1. $D(y) = (-9; 6]$

2. $E(y) = [-3; 6]$

3. Ни чётная и ни нечётная

4. $x_1 = -7, x_2 = -1, x_3 = 1$

5. Убывает при $x \in (-9; -4]$ и $x \in [0; 1]$

Возрастает при $x \in [-4; 0]$ и $x \in [1; 6]$

6. $x = -4, x = 0, x = 1$ – точки экстремума

7. $y_{\min} = f(-4) = -3$

$y_{\max} = f(0) = 3$

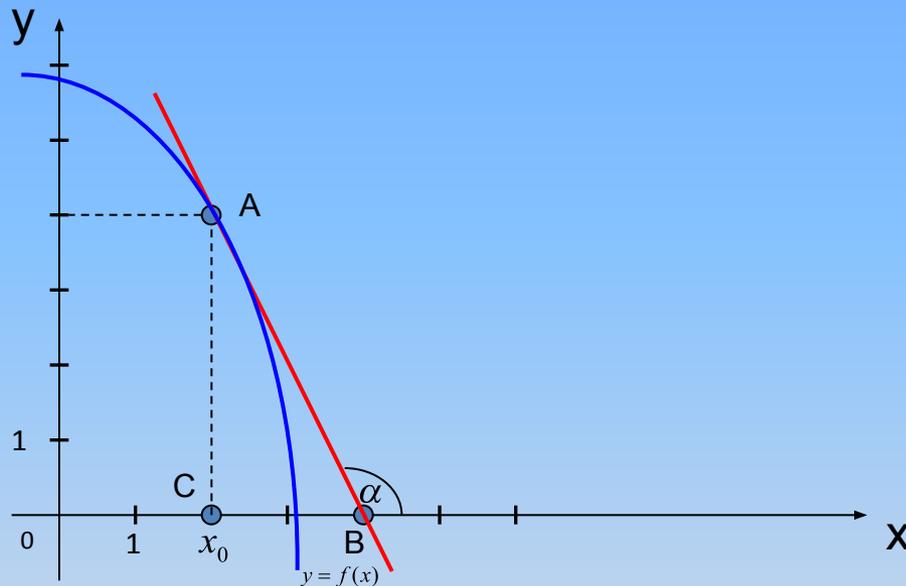
$y_{\min} = f(1) = 0$

8. $M = f(6) = 6, m = f(-4) = -3$

Привал «Касательна

Геометрический смысл производной

$$f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha = \kappa_{\text{кас}}$$



Задача: На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке **A** с абсциссой

Найти:

$$f'(x_0)$$

Решение:

$$\Delta ABC : \operatorname{tg} \angle ABC = \frac{AC}{CB}$$

$$\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = \frac{4}{2} = 2$$

$$\operatorname{tg} \alpha = -2$$

$$(\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha)$$

Домашнее задание.

Исследуйте функцию и постройте её
график $f(x) = 6x - 2x^3 + 1$

Спасибо