

**Признак  
возрастания  
(убывания)  
функции.**



## Цели урока:

### Обучающие:

- изучить признаки возрастания и убывания функции;*
- закрепить и проверить знания, умения и навыки на нахождение промежутков монотонности функции;*

### Развивающие:

*развивать мыслительную деятельность учащихся, содействовать развитию памяти, речи, формировать умения четко и ясно излагать свои мысли;*

### Воспитательные:

*воспитывать умение работать с имеющейся информацией, умение слушать товарищей, воспитывать уважение к предмету.*



# Графики.

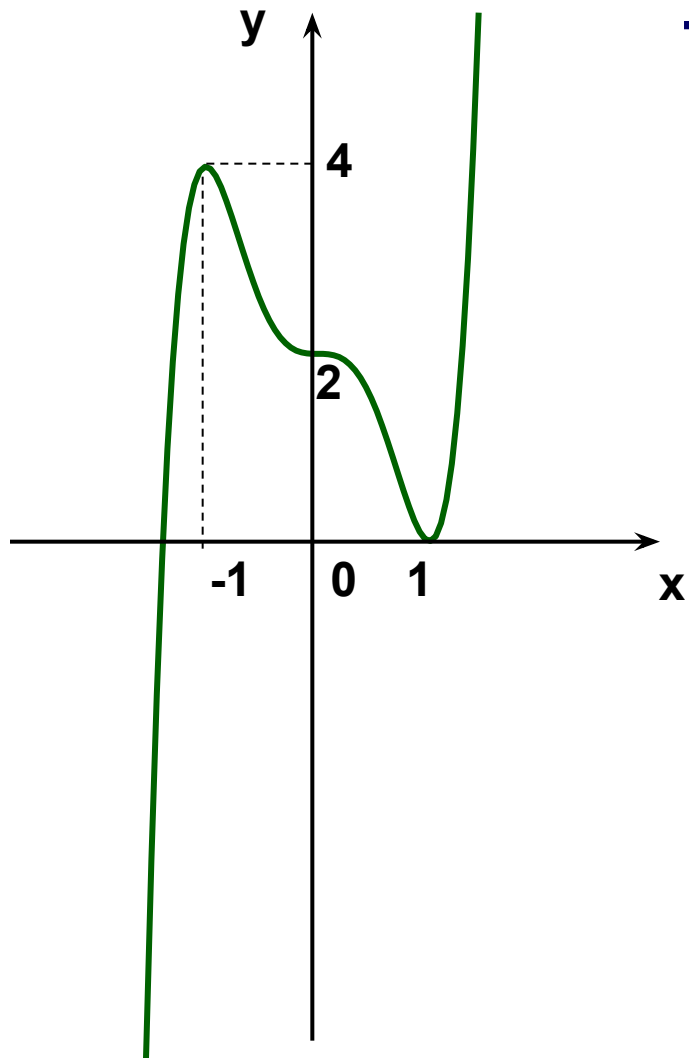


**Графики  
функций**

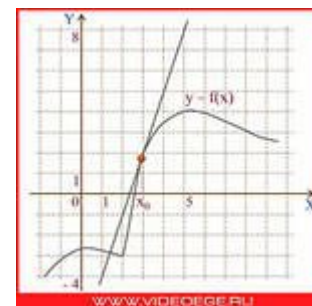
**Графики  
производных**



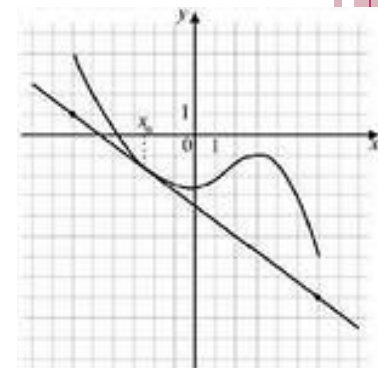
# График функции



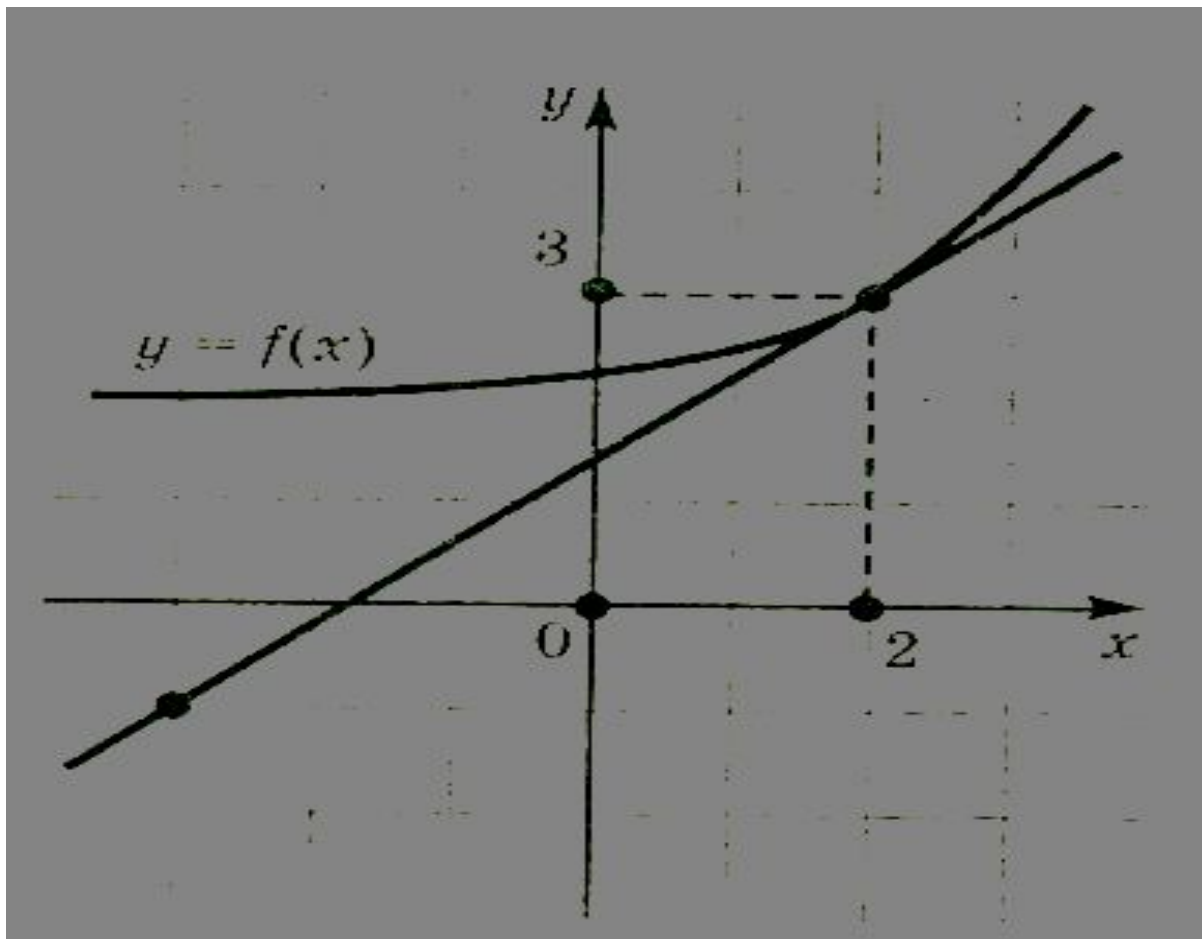
Если функция  
**возрастает,**  
то производная  
**положительна**



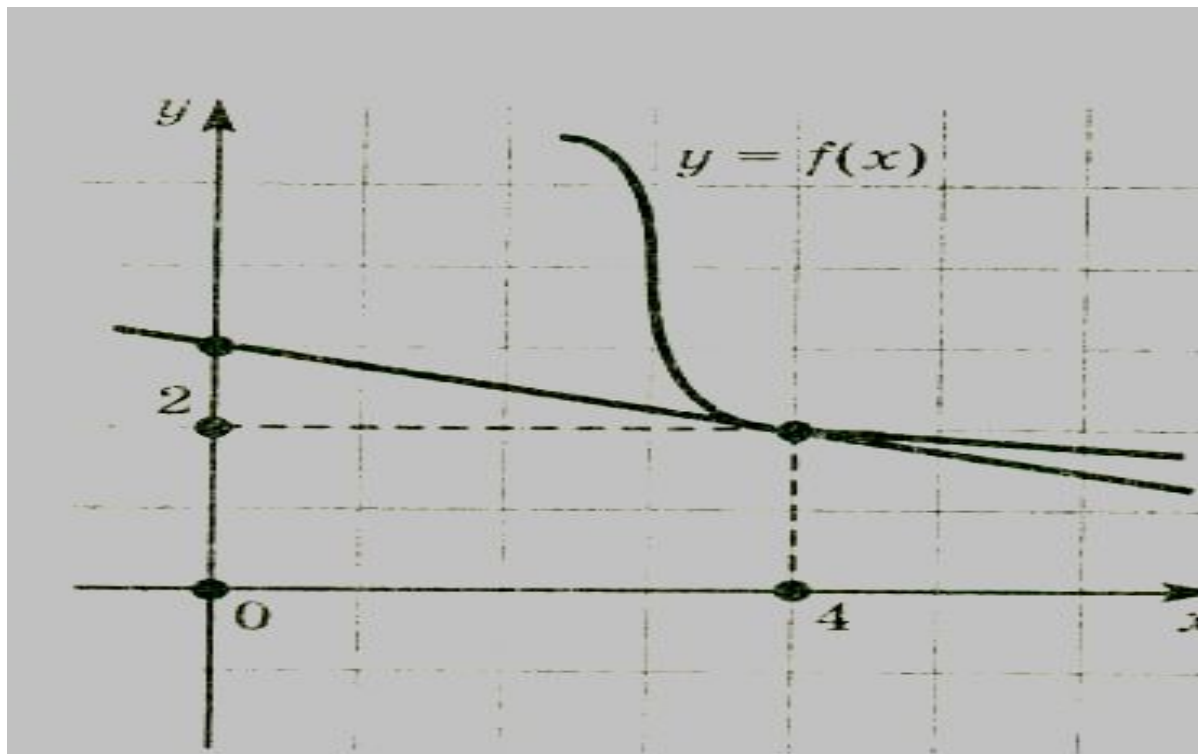
Если функция  
**убывает,**  
то производная  
**отрицательна**



На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к этому графику. **Определите знак производной в точке касания.**



На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к этому графику. Определите знак производной в точке касания.



# Признаки:

**Если  $f'(x) > 0$ , т.е  $tg(x) > 0$   
значит, функция возрастает.**

**Если  $f'(x) < 0$ , т.е  $tg(x) < 0$   
значит, функция убывает.**



# Алгоритм нахождения промежутков возрастания (убывания) функции

1. Находим область определения функции

2. Находим производную функции

3. Находим точки, в которых  $f'(x) = 0$  или  $f'(x)$  не существует

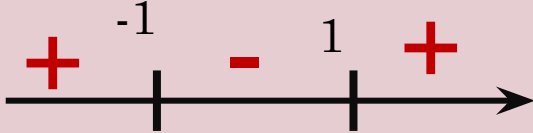

4. Отмечаем эти точки на числовой прямой и определяем знаки производной на полученных промежутках

5. Делаем выводы о промежутках возрастания и убывания





	1 вариант	2 вариант
	$f(x) = x^3 - 3x$	$f(x) = 3x - x^3$
D(f)		
$f'(x)$		
$f'(x) = 0$ (не существует)		
Знаки производной		
Промежутки возрастания		
Промежутки убывания		

	1 вариант	2 вариант
	$f(x) = x^3 - 3x$	$f(x) = 3x - x^3$
D(f)	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$
$f'(x)$	$3x^2 - 3$	$3 - 3x^2$
$f'(x) = 0$ (не существует)	-1; 1	-1; 1
Знаки производной		
Промежутки возрастания	$(-\infty; -1]; [1; +\infty)$	$[-1; 1]$
Промежутки убывания	$[-1; 1]$	$(-\infty; -1]; [1; +\infty)$

# Практикум:

Найдите промежутки возрастания  
(убывания) функции.

**Задания:**

$$1) f(x) = 12x + 3x^2 - 2x^3$$

$$2) f(x) = x^4 - \frac{4}{3}x^3$$

$$3) f(x) = 4x + \frac{1}{x}$$



Если  $f'(x) > 0$ ,  
значит, функция возрастает.

На рисунке изображен график  $y=f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-6;8)$ . Найдите количество промежутков возрастания функции  $f(x)$ .

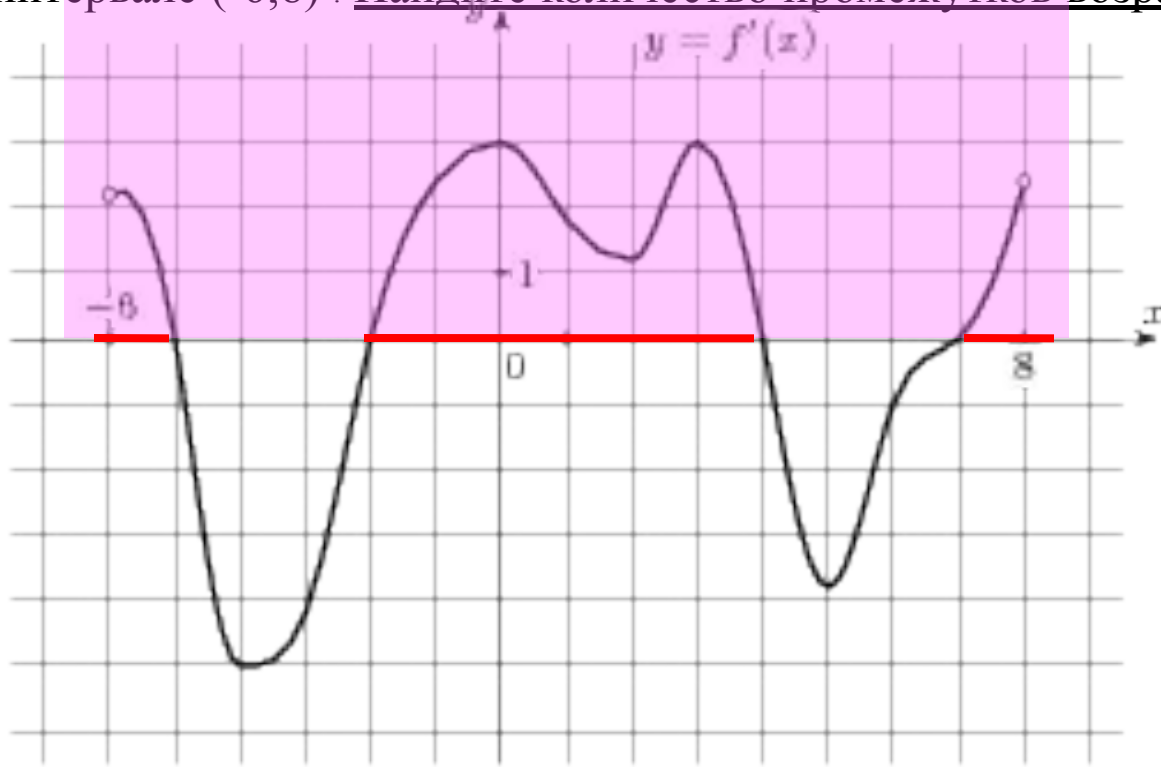
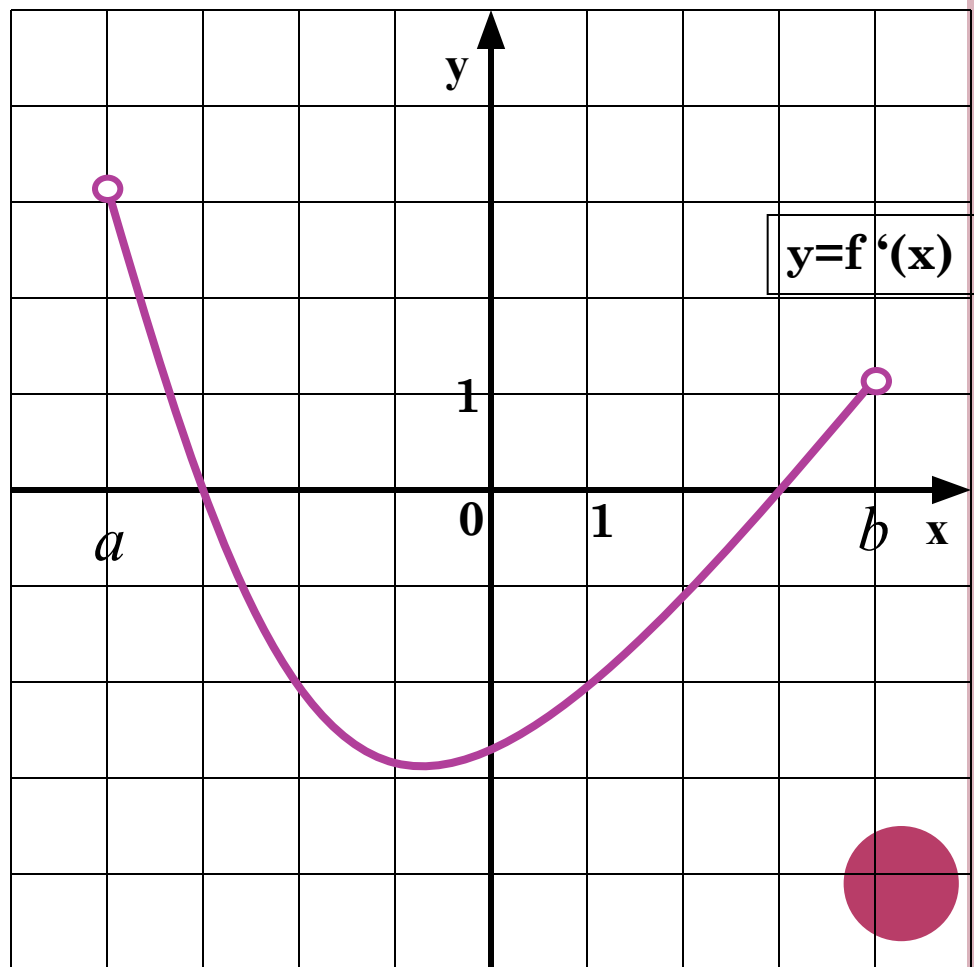


График производной

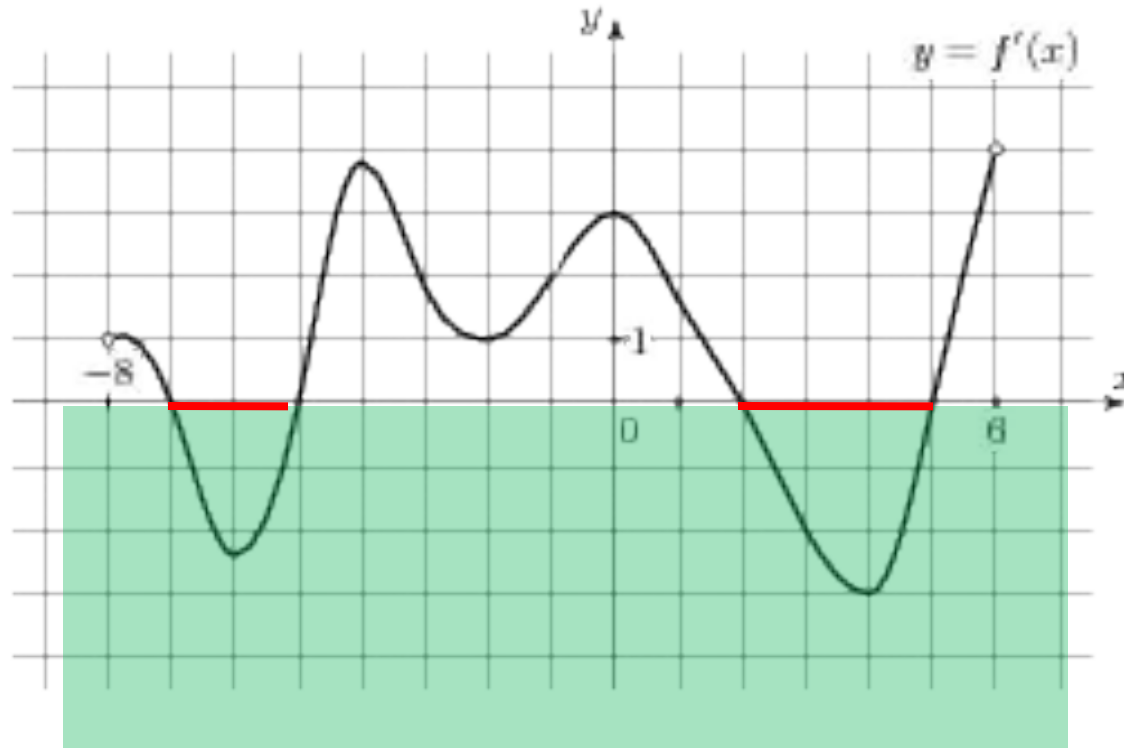


Функция задана на отрезке. На рисунке изображен график ее производной.

1. Укажите количество промежутков возрастания функции.



На рисунке изображен график  $y=f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-8;6)$ . Найдите количество промежутков убывания функции  $f(x)$ .

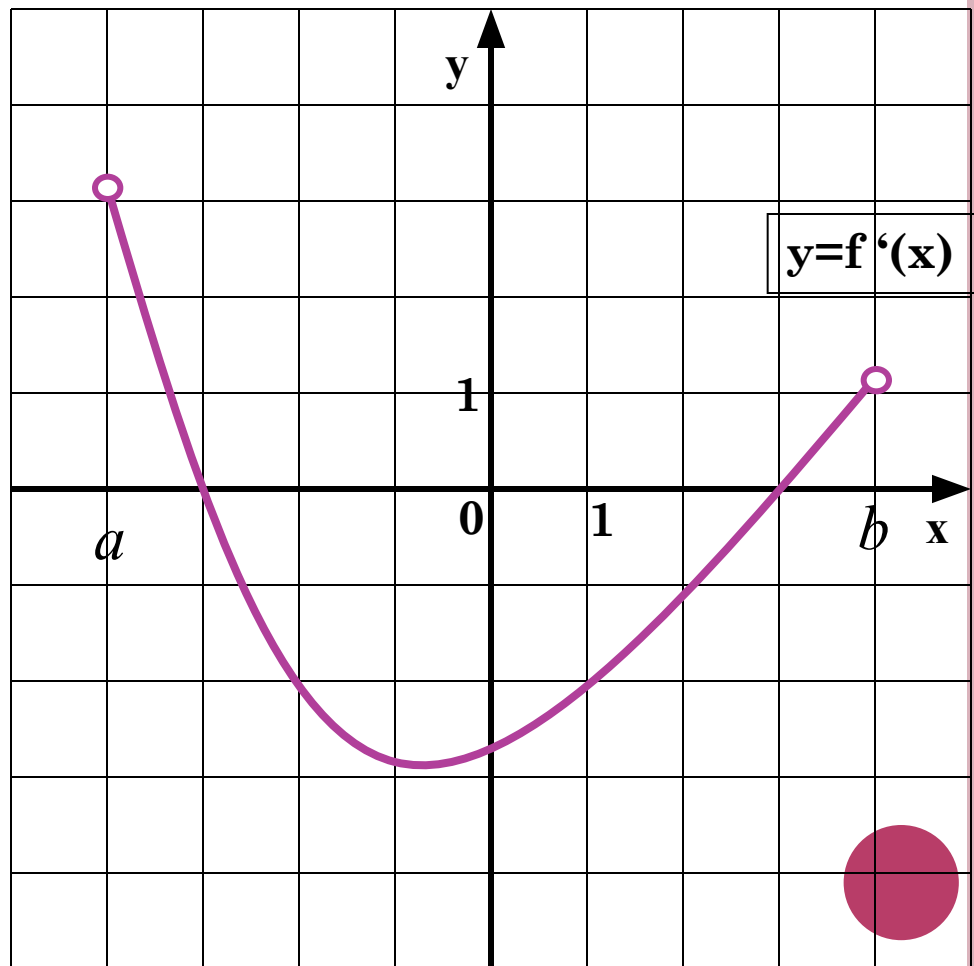


**Если  $f'(x) < 0$ ,  
значит, функция убывает.**

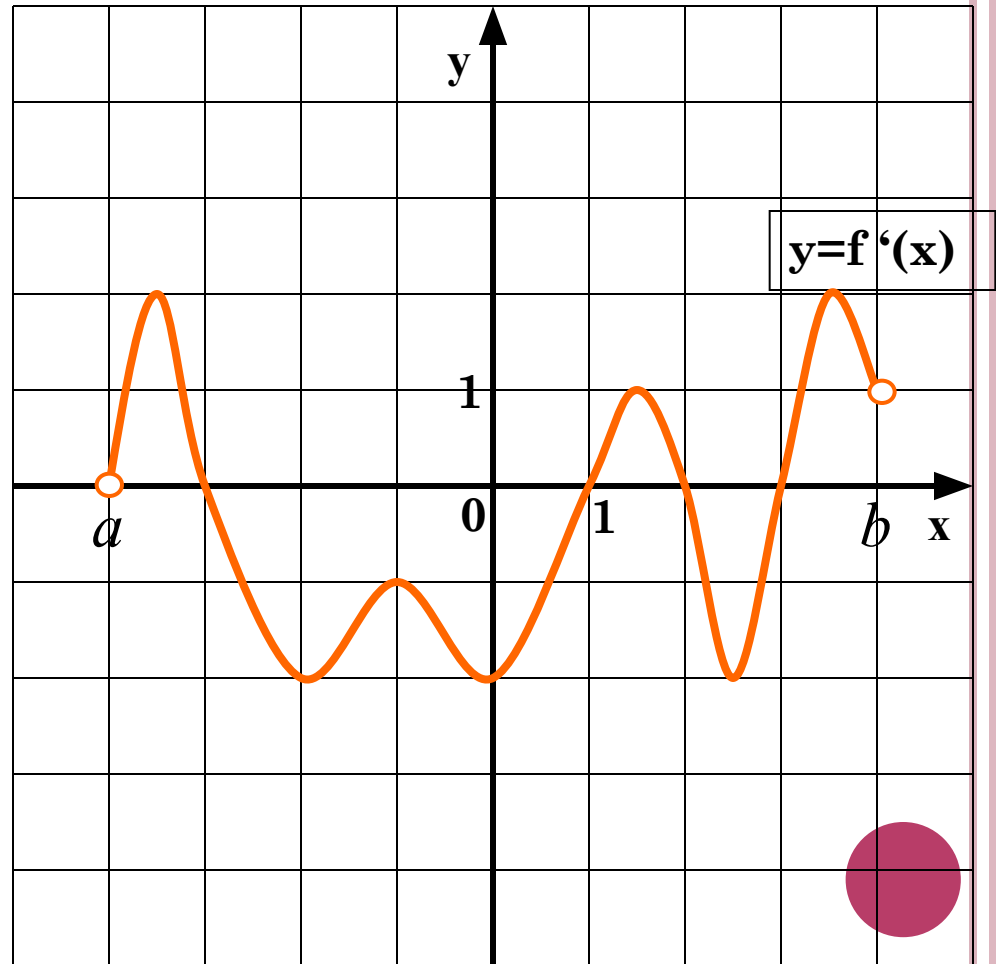


Функция задана на отрезке. На рисунке изображен график ее производной.

1. Укажите количество промежутков убывания функции



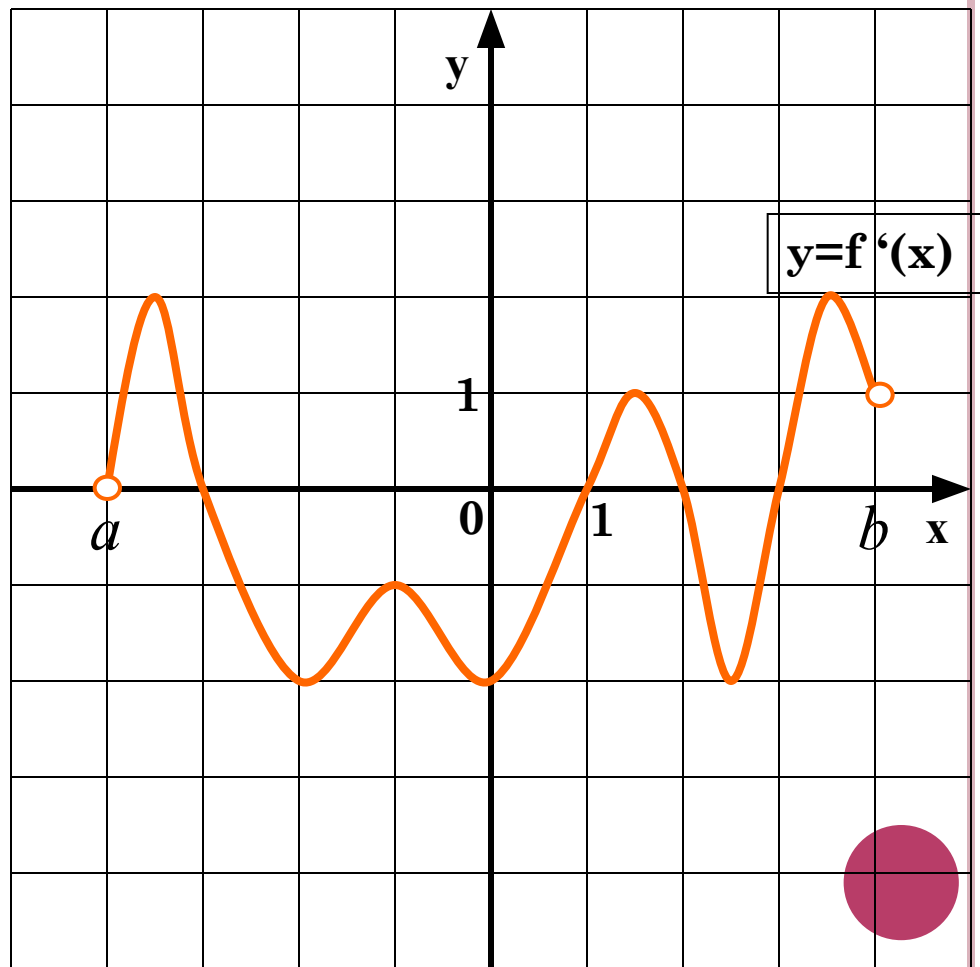
На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(a;b)$ . Найдите **промежутки возрастания** функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.



(1)



На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(a;b)$ . Найдите **промежутки убывания** функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.



(2)

# Вывод:

$f'(x)$



Возрастание  
(убывание)



**То, что мы знаем,  
- ограничено, а  
то, что не знаем, -  
бесконечно.**

ЛАПЛАС Пьер  
Симон



# Оценки. Итог урока.

## Что я могу сказать об уроке?

- *я уверен* \_\_\_\_\_
- *я затрудняюсь* \_\_\_\_\_
- *я научился* \_\_\_\_\_
- *урок дал мне для жизни* \_\_\_\_\_



## Домашнее задание:

**Составить подборку однотипных заданий В8 в виде слайдов презентации.**

*(С целью для дальнейшего применения материала на уроках использовать задания КИМов, сборников и т. д.)*





Спасибо  
за урок!

