

**13 ноября.  
Классная работа.**

---

**Возрастание и убывание функции.**

○: Функция  $f(x)$  называется возрастающей на промежутке  $I$ ,  
если для любых  $x_1, x_2 \in I: x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$ .

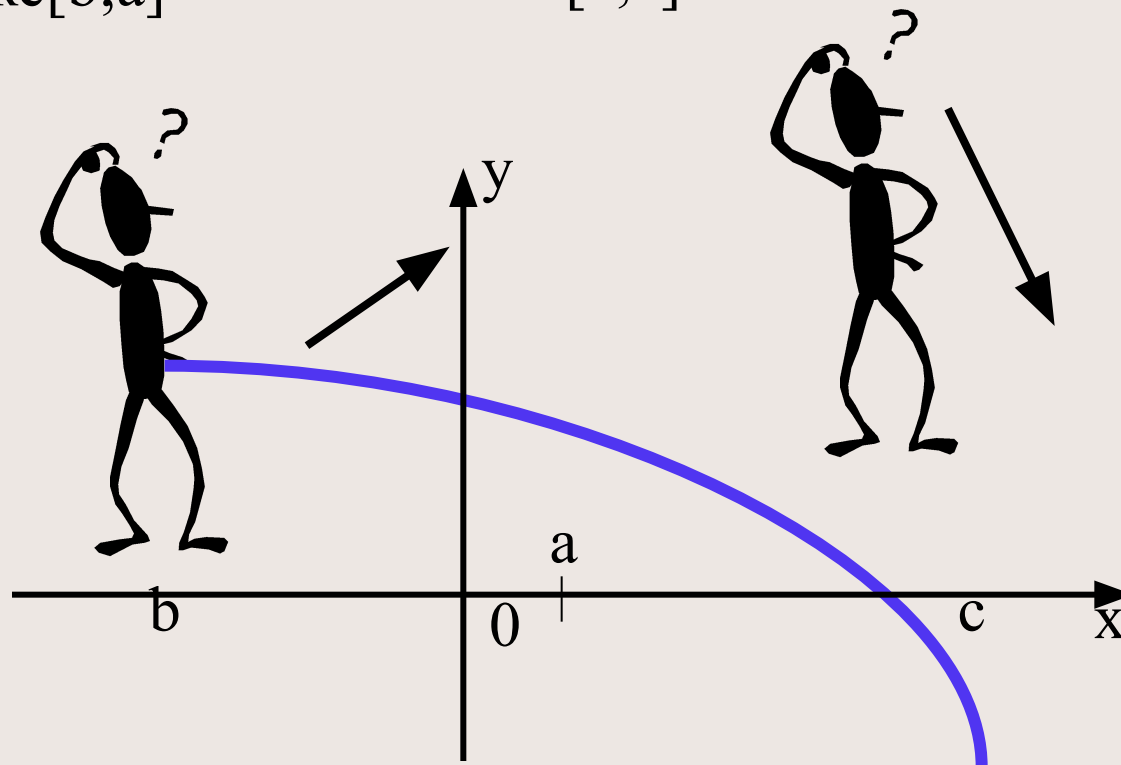
○: Функция  $f(x)$  называется убывающей на промежутке  $I$ ,  
если для любых  $x_1, x_2 \in I: x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$ .

○: Функция  $f(x)$  называется монотонной на промежутке  $I$ ,  
если она либо возрастает, либо убывает на этом промежутке.

# Возрастание и убывание функции

Иду в гору. Функция *возрастает* на промежутке  $[b;a]$

Иду под гору. Функция *убывает* на промежутке  $[a;c]$



# Найдите производную функции:

1.  $f(x)=3x^3-2x^2-3x+5$

2.  $f(x)=2x^2+4x-4$

3.  $f(x)=\sin x$

4.  $f(x)=\sin 2x$

5.  $f(x)=\sqrt{x}$

6.  $f(x)=2\cos x$

7.  $f(x)=\cos x+10$

Теорема:  $f(x)$  – непрерывна на  $I$  и имеет  $f'(x)$

а)  $f'(x) > 0$ , то  $f(x)$  – возрастает

б)  $f'(x) < 0$ , то  $f(x)$  – убывает

в)  $f'(x) = 0$ , то  $f(x)$  – постоянна(константа)

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$$

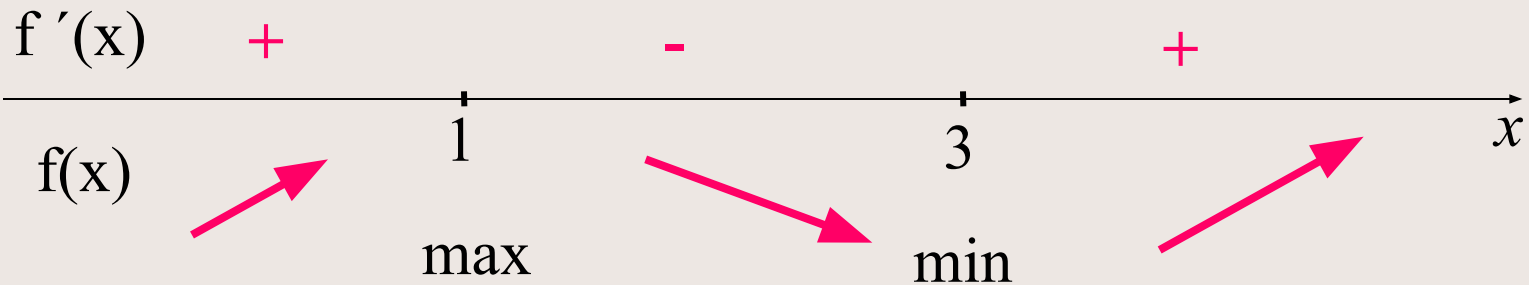
$$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$$

Найдем критические точки:

$$f'(x) = 0, \quad 3x^2 - 12x + 9 = 0$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

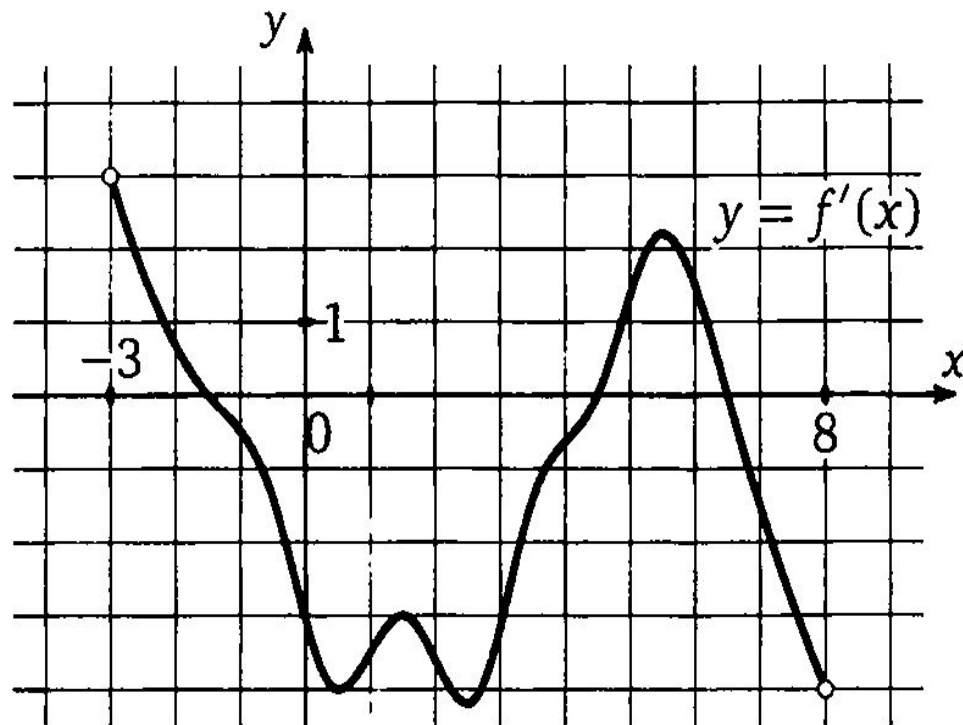
$$x = 1 \text{ и } x = 3$$



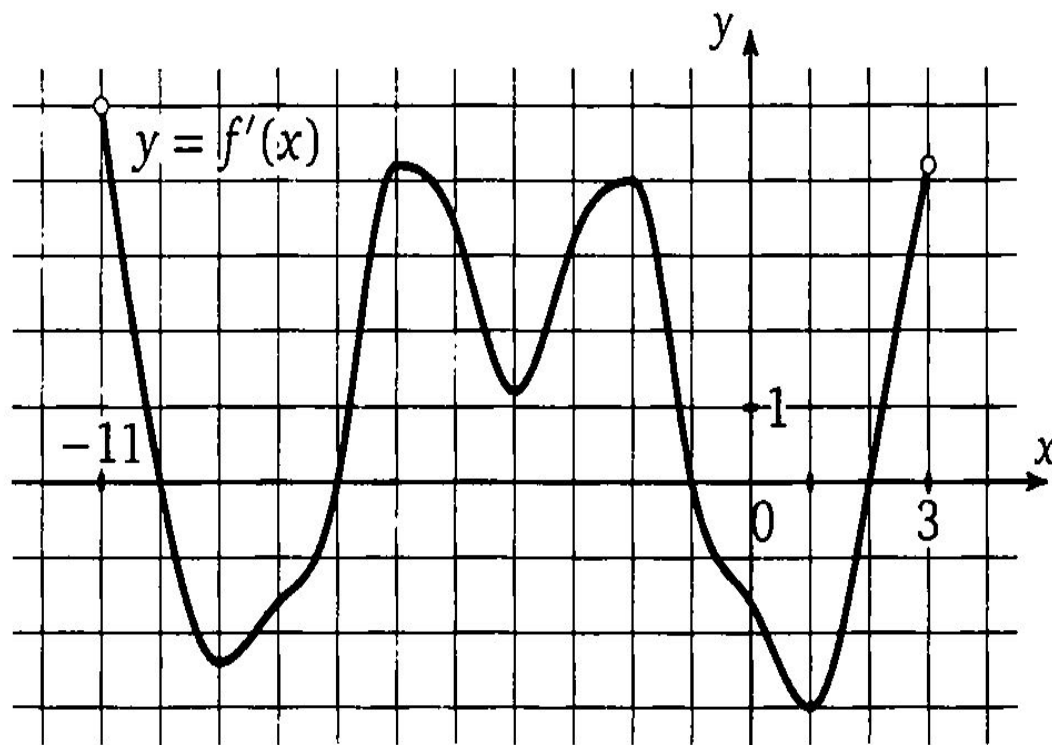
$$f'(x) > 0, \quad x \in (-\infty; 1) \text{ и } (3; +\infty)$$

$$f'(x) < 0, \quad x \in (1; 3)$$

12. На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-3; 8)$ . Найдите промежутки убывания функции  $f(x)$ . В ответе укажите сумму целых чисел, входящих в эти промежутки.



13. На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-11; 3)$ . Найдите промежутки возрастания функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.





# Работа по учебнику

---

- №№ 5.51 (а,б)
- 5.58 (а)

# Домашнее задание

---

- №№ 5.58 (б),
- 5.57 (а-в)