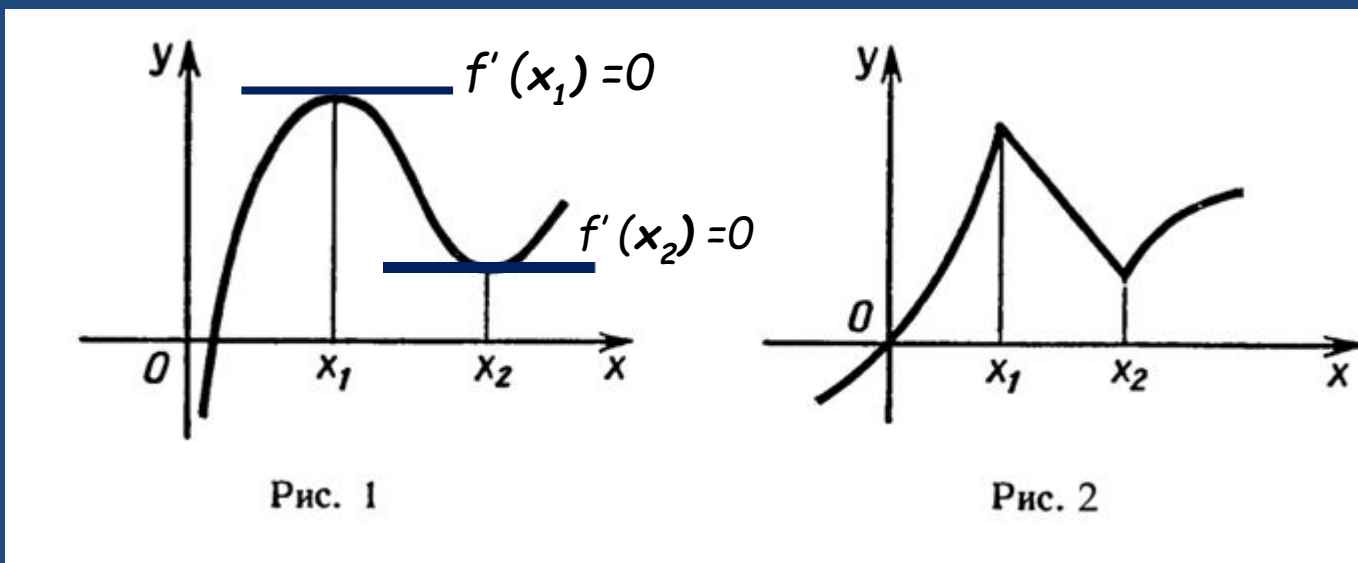


Точки из области определения функции, в которых:
 $f'(x) = 0$ или не существует,

называются **критическими точками** этой функции.

Только они могут быть точками экстремума функции. (рис. 1 и 2).

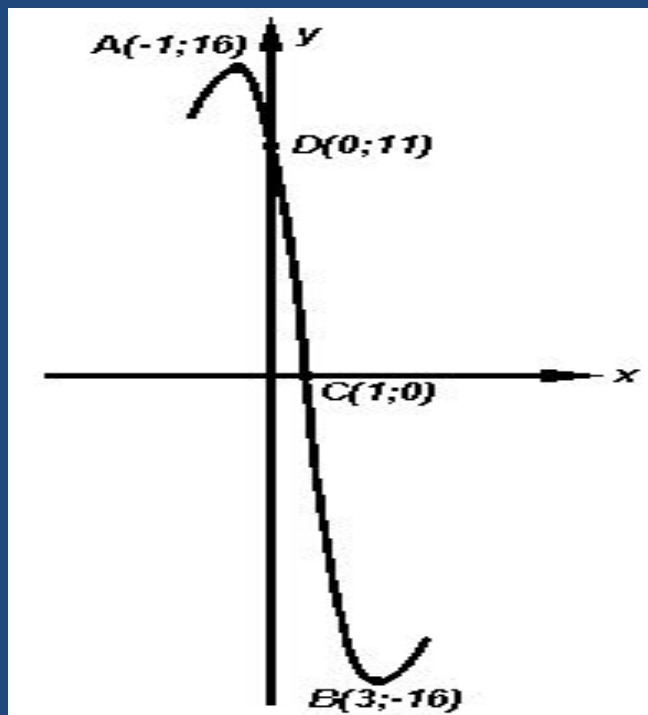


Точки из области определения функции, в которых:

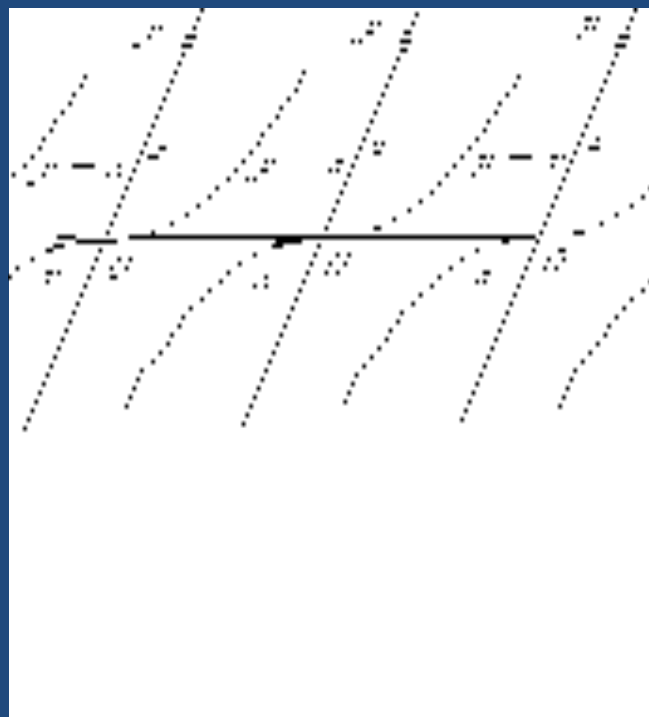
$$f'(x) = 0$$

называются **стационарными точками** этой функции.

Экстремумы

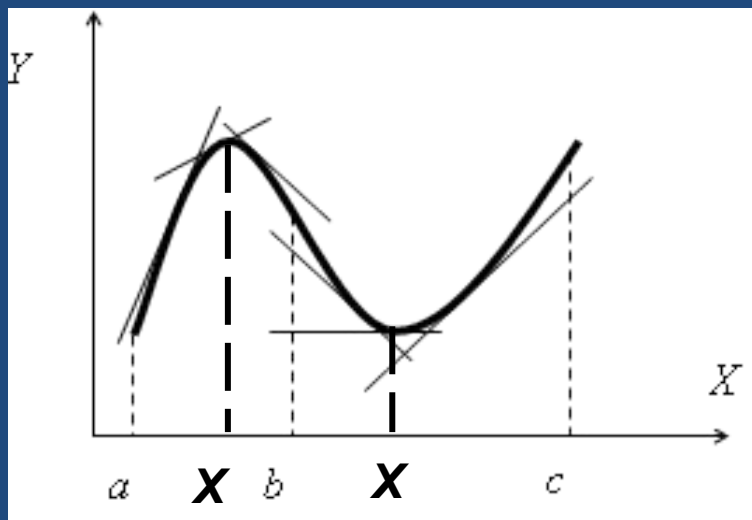
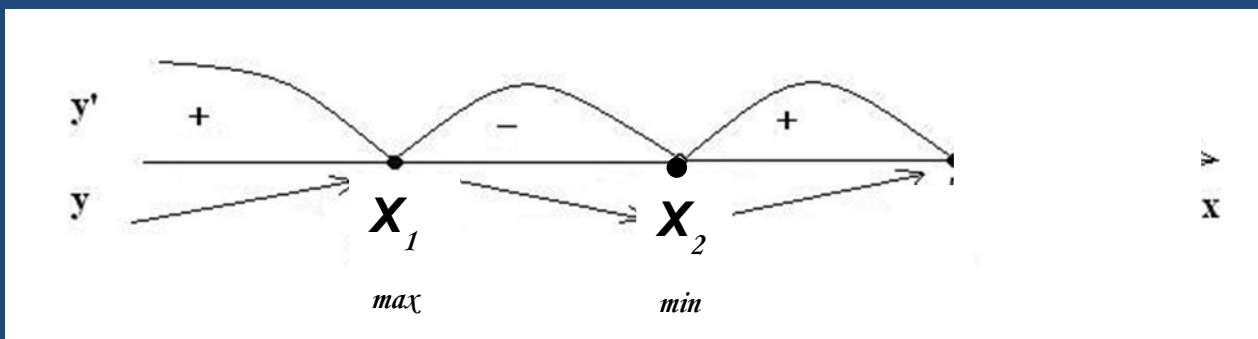


Не являются экстремумами



Пусть x_0 точка из области определения функции $f(x)$ и $f'(x_0) = 0$, если производная функции меняет свой знак с «+» на «-» в точке x_0 или наоборот, то эта точка

является **Экстремумом**.



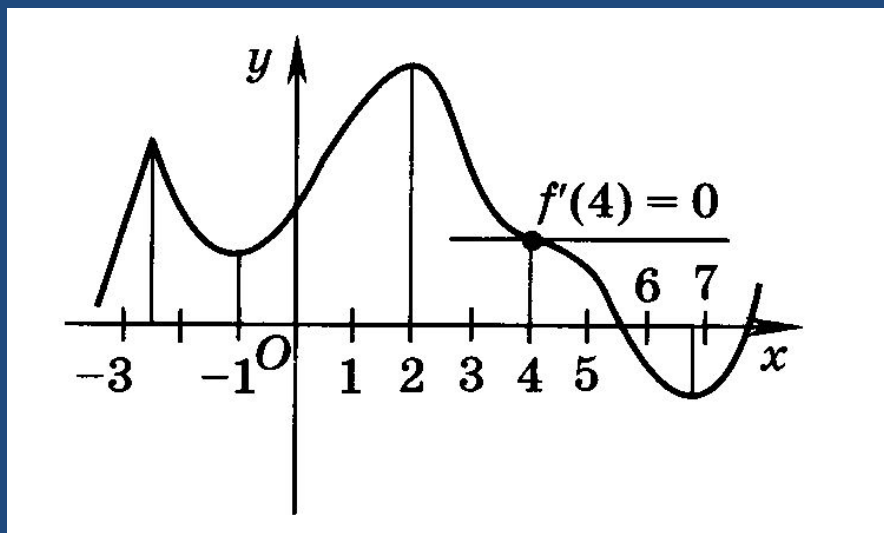
Экстремумы функции



x_0 - **точка максимума** (max) функции, если существует такая окрестность точки x_0 , что для всех $x \neq x_0$ из этой окрестности выполняется неравенство $f(x) < f(x_0)$.

x_0 - **точка минимума** (min) функции, если существует такая окрестность точки x_0 , что для всех $x \neq x_0$ из этой окрестности выполняется неравенство $f(x) > f(x_0)$.

- По заданным графикам функций $y=f(x)$ укажите:
- критические точки;
 - стационарные точки;
 - экстремумы функции.

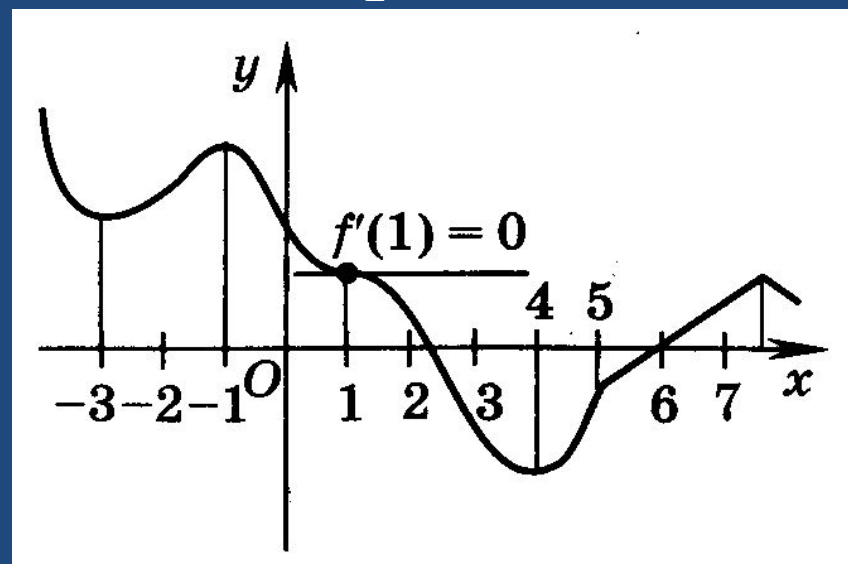


Рисунок

1

Рисунок

2



Алгоритм поиска точек экстремума функции:

1. Найти производную функции;
2. Приравнять производную к нулю - найти стационарные точки;
3. Исследовать производную на «знак» - сделать вывод.

Выполните задание

1. Найдите точку максимума функции

$$y = (9 - x)e^{x+9}$$

$$y = \ln(x + 5) - 2x + 9$$

$$y = x^3 - 48x + 17$$

$$y = 7 + 6x - 2x\sqrt{x}$$

$$y = -\frac{x^2 + 289}{x}$$

$$y = (2x - 3)\cos x - 2\sin x + 5 \quad \text{на } (0; \frac{\pi}{2})$$

$$y = \sqrt{4 - 4x - x^2}$$

2. Найдите точку минимума функции

$$y = (3x^2 - 36x + 36)e^{x-36}$$

$$y = 2x - \ln(x + 3) + 7$$

$$y = x^3 - 2x^2 + x + 3$$

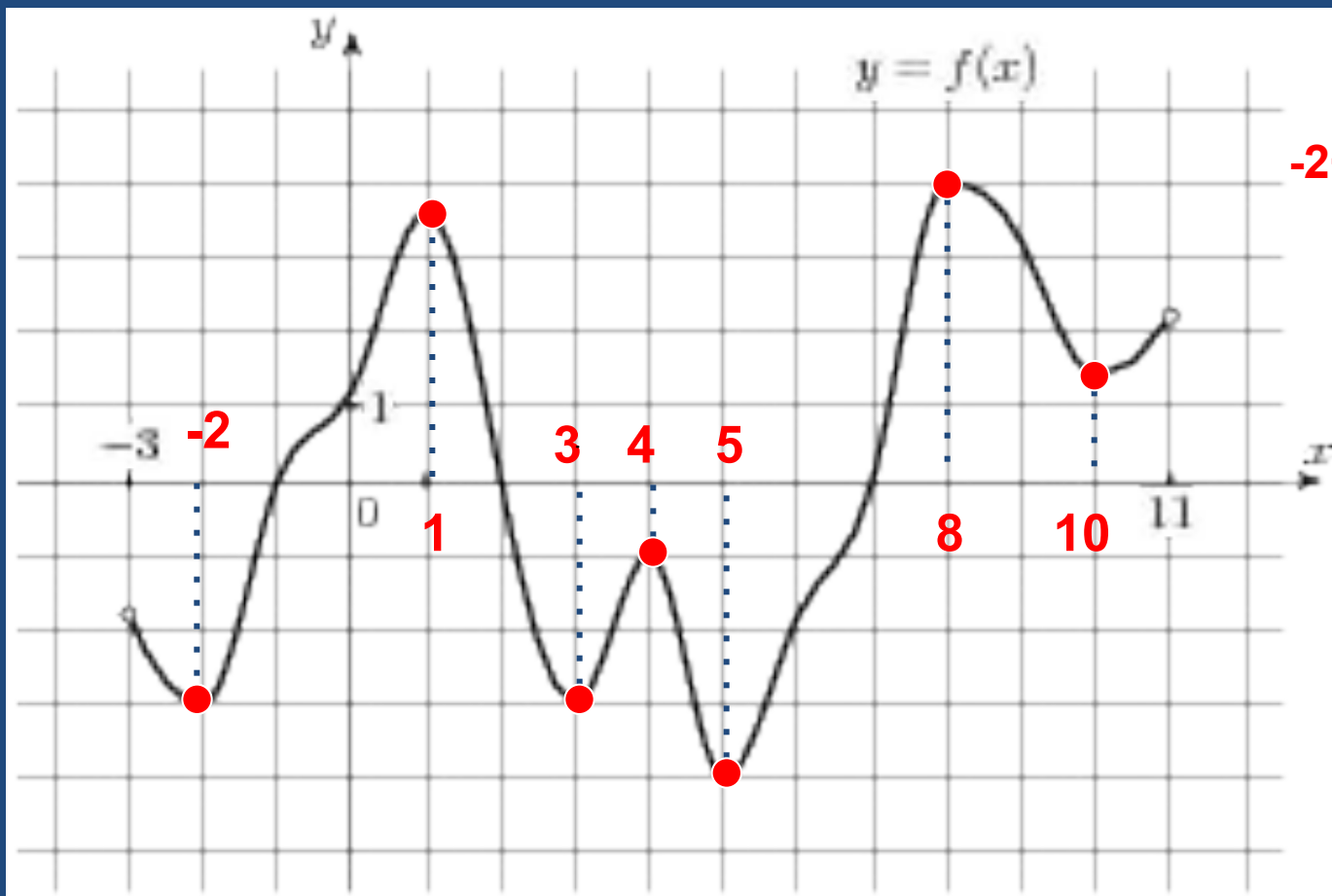
$$y = x\sqrt{x} - 3x + 1$$

$$y = -\frac{x^2 + 1}{x}$$

$$y = (0,5 - x)\cos x + \sin x \quad \text{на } (0; \frac{\pi}{2})$$

$$y = \sqrt{x^2 - 6x + 11}$$

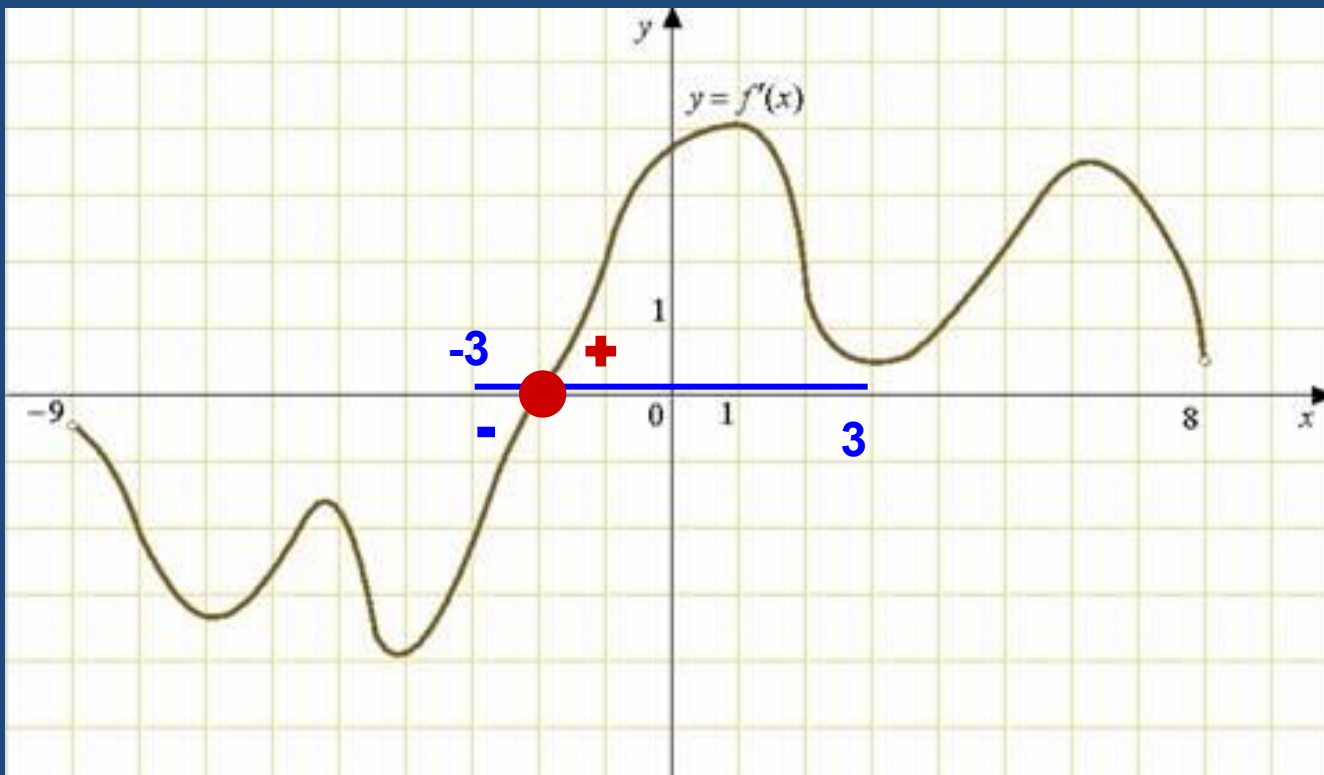
На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ определенной на интервале $(-3; 11)$. Найдите сумму точек экстремума функции.



$$-2+1+3+4+5+8+10=...$$

В 8	2	9			
-----	---	---	--	--	--

На рисунке изображен график **производной** функции $f(x)$, определенной на интервале $(-9;8)$. Найдите точку экстремума функции на интервале $(-3;3)$



B8	-	2
----	---	---