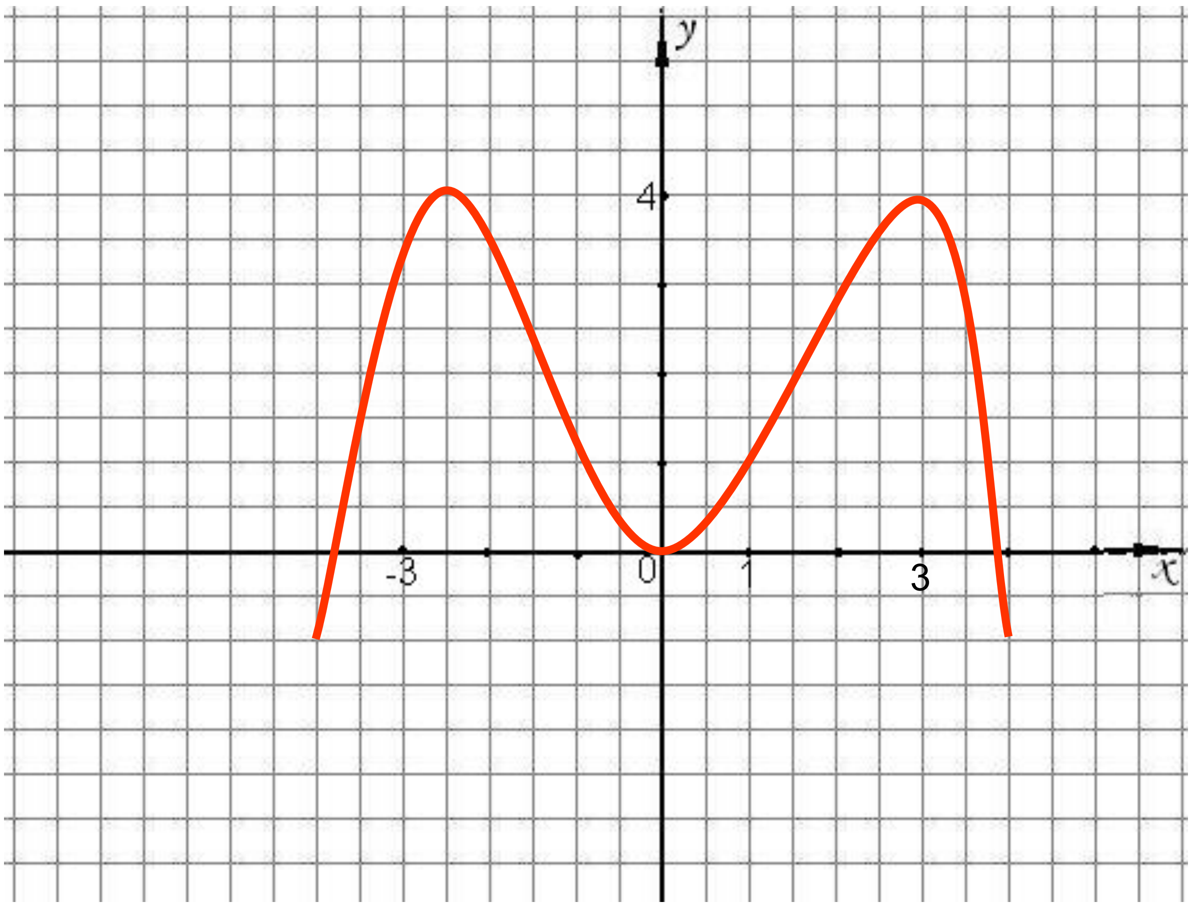
Критические точки функции Точки экстремумов

Точки экстремума

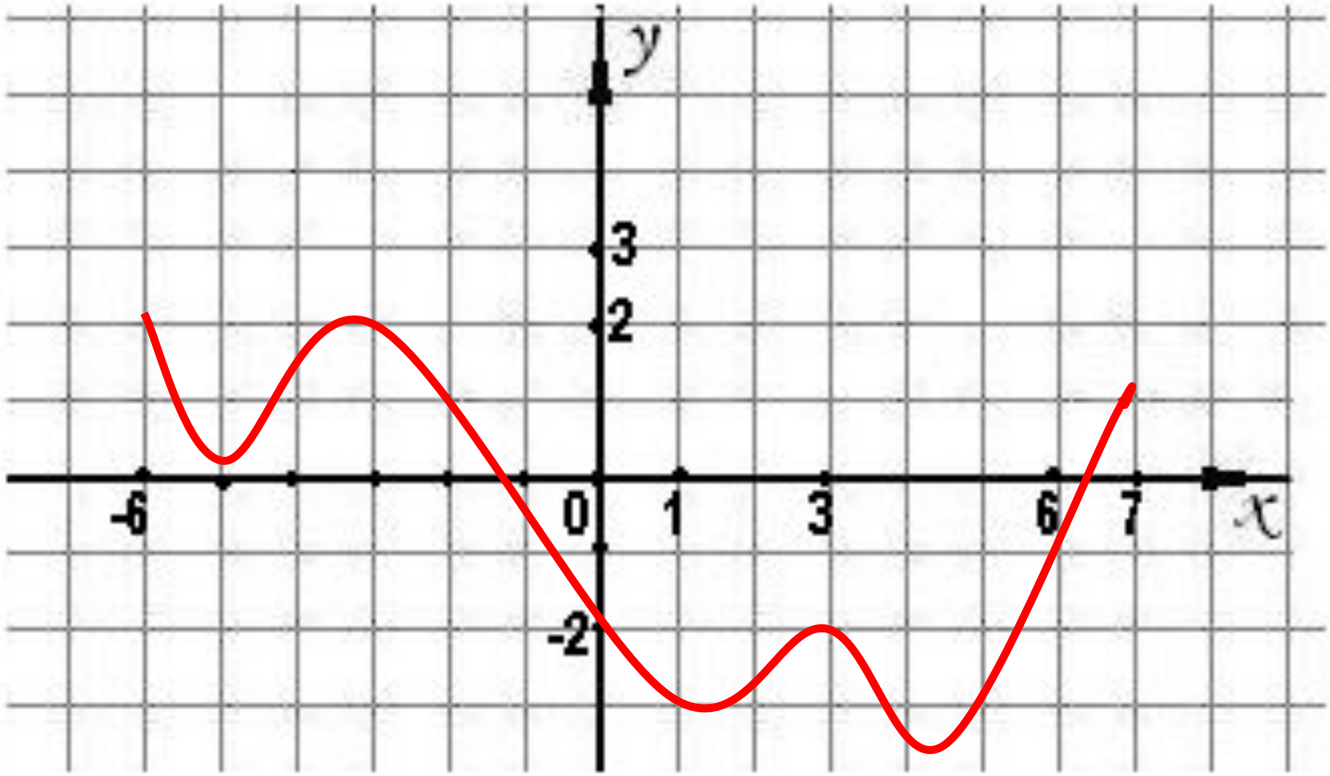
Точки области определения функции, в которых возрастание функции сменяется убыванием или, наоборот, убывание сменяется возрастанием, называются **точками экстремумов.**



Это точки максимума и точки минимума.

1. Сколько точек минимума имеет функция, заданная графиком на отрезке $[-6;7]$?

Ответ: 2

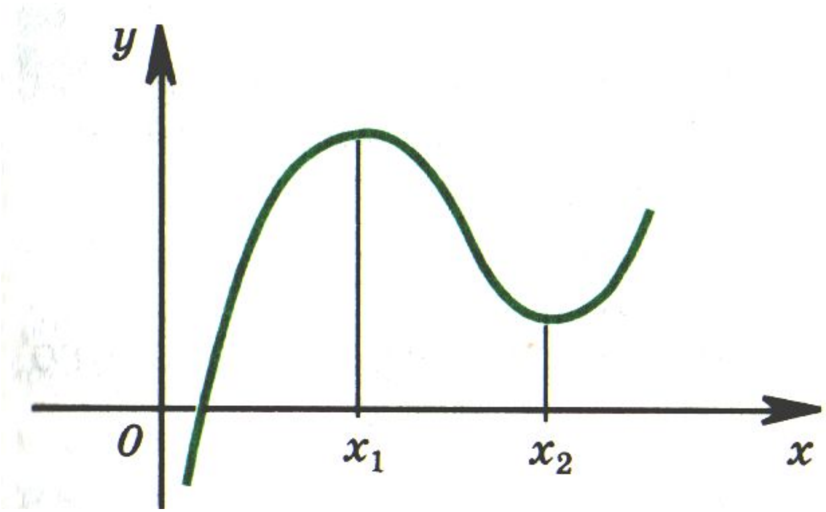


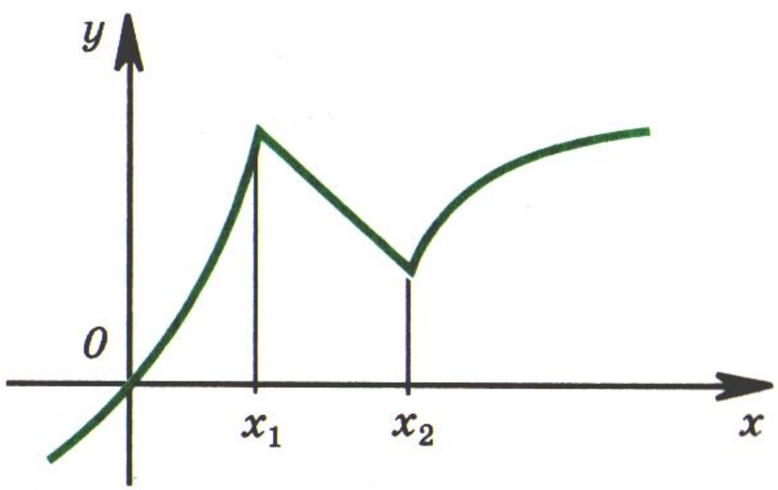
1)4 2)3 3)1 4)2

Критические точки

Определение

Внутренние точки области определения функции, в которых ее производная равна нулю или не существует, называются критическими точками.





Среди критических точек есть точки экстремума

Необходимое условие экстремума

Теорема Ферма

Если точка x_0 является точкой экстремума функции f и в этой точке существует производная f', то она равна нулю: $f'(x_0) = 0$.

Но, если $f'(x_0) = 0$, то необязательно, что точка x_0 будет точкой экстремума. Примеры

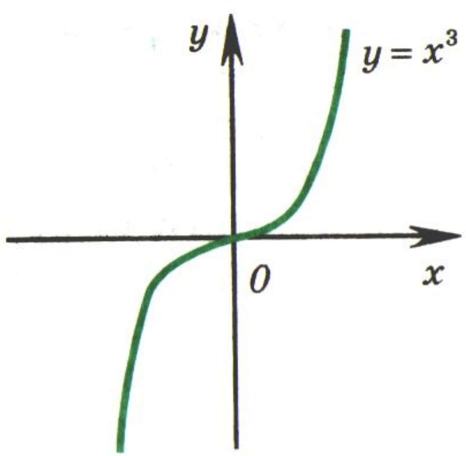


Рис. 105

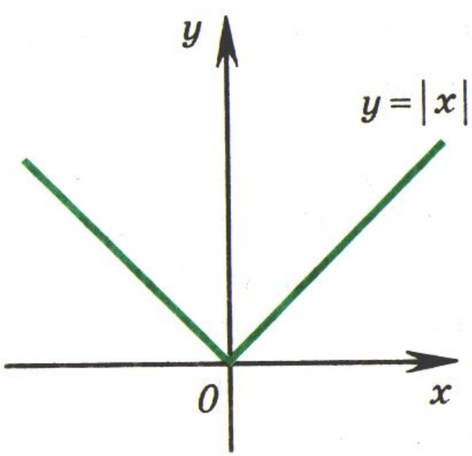


Рис. 106

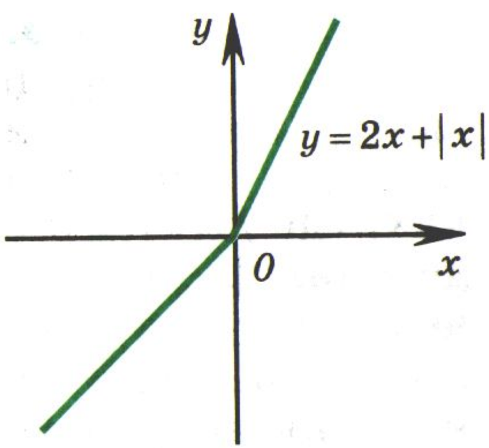
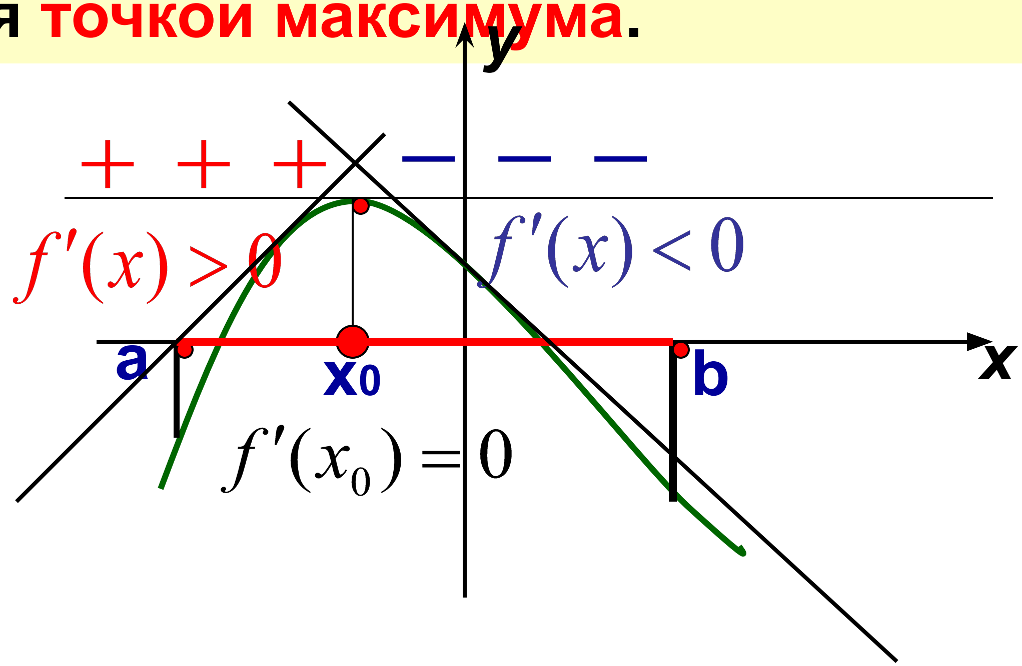


Рис. 107

Признак точки максимума функции

Если функция f непрерывна в точке x_0, а $f'(x_0) > 0$ на интервале $(a;x_0)$ и $f'(x_0) < 0$ на интервале $(x_0;b)$, то точка x_0 является точкой максимума.

Если при переходе через точку x_0 производная от функция меняет знак с «плюса» на «минус», то точка x_0 является точкой максимума.



Признак точки минимума функции

Если функция f непрерывна в точке x_0, а $f'(x_0) < 0$ на интервале $(a;x_0)$ и $f'(x_0) > 0$ на интервале $(x_0;b)$, то точка x_0 является **точкой минимума**.

Если при переходе через точку x_0 производная от функции меняет знак с «минуса» на «плюс», то точка x_0 является точкой минимума.